

03500.017594



59

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Ken KIKUCHI, et al.) Examiner: Unassigned
Application No.: 10/670,246) Group Art Unit: 2852
Filed: September 26, 2003)
For: METHOD OF REPRODUCING) January 7, 2004
PROCESS CARTRIDGE OR)
DEVELOPING APPARATUS)

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

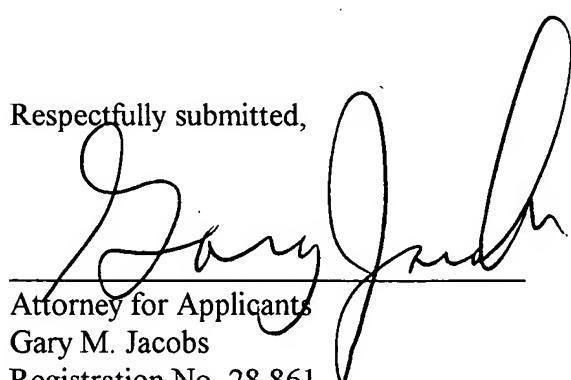
In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed are certified copies of the following Japanese applications:

JP 2002-287307, filed September 30, 2002; and

JP 2003-323555, filed September 16, 2003.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
Gary M. Jacobs
Registration No. 28,861

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

GMJ/kkv

DC_MAIN 154474v1

CF0 17594
US/kh

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 9月16日

出願番号 Application Number: 特願 2003-323555

[ST. 10/C]: [JP 2003-323555]

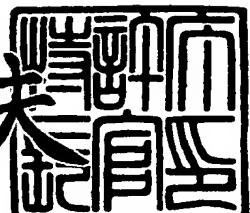
出願人 Applicant(s): キヤノン株式会社

Applicant: Ken Kikuchi, et al.
Application No. 101670,246
Filed 9/24/03
GPI 2852

2003年10月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特 2003-3086651

【書類名】 特許願
【整理番号】 257084
【提出日】 平成15年 9月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03G 21/18
 G03G 15/08
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内
【氏名】 菊地 健
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内
【氏名】 横井 昭佳
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内
【氏名】 小熊 徹
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【代理人】
【識別番号】 100085006
【弁理士】
【氏名又は名称】 世良 和信
【電話番号】 03-5643-1611
【選任した代理人】
【識別番号】 100100549
【弁理士】
【氏名又は名称】 川口 嘉之
【選任した代理人】
【識別番号】 100106622
【弁理士】
【氏名又は名称】 和久田 純一
【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2002-287307
【出願日】 平成14年 9月30日
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 066073
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0011612

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像部材と、該現像部材で用いる現像剤を収納する現像剤収納部を有する現像剤容器であって、前記現像剤収納部に収納されている現像剤を前記現像部材へ供給する現像剤供給開口が設けられている現像剤容器と、

長手方向の端部に設けられた、前記現像部材を支持する支持部材と、

前記現像剤供給開口から供給された現像剤を通過させるための現像剤通過開口が設けられている現像枠体であって、前記現像剤容器と接合するための接合部と、前記支持部材を取り付けるための取り付け部とを有する現像枠体と、

を有する、電子写真画像形成装置本体に着脱可能な現像装置の再生産方法であって、

前記現像枠体から前記支持部材を取り外す支持部材取り外し工程と、

前記現像剤容器と前記現像枠体を、前記接合部において分離する現像枠体分離工程であって、前記現像剤容器と前記現像枠体を分離する際に、前記取り付け部の少なくとも一部が除去される現像枠体分離工程と、

前記現像枠体分離工程において分離した前記現像剤容器に設けられた前記現像剤供給開口を塞ぐシール部材を貼り付ける貼り付け工程と、

前記現像枠体分離工程において分離した前記現像剤容器に設けられた前記現像剤収納部内に現像剤を再充填する現像剤再充填工程と、

前記貼り付け工程の後に、前記現像剤容器と、前記現像枠体分離工程において分離した前記現像枠体とを結合する現像枠体結合工程と、

前記現像枠体結合工程の後に、前記取り外し工程において取り外した前記支持部材を、前記現像剤容器、または、前記現像枠体の少なくともいずれか一方に、結合部材を用いて取り付ける支持部材取り付け工程と、

を有することを特徴とする現像装置の再生産方法。

【請求項 2】

前記現像枠体は、前記接合部において超音波溶着によって、前記現像剤容器と接合しており、

前記現像枠体分離工程において、カッタを用いて前記現像剤容器と前記現像枠体を分離することを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置の再生産方法。

【請求項 3】

前記現像枠体は、前記接合部において超音波溶着によって、前記現像剤容器と接合しており、

前記現像枠体分離工程において、レーザを用いて前記現像剤容器と前記現像枠体を分離することを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置の再生産方法。

【請求項 4】

前記支持部材取り付け工程において、前記結合部材は、前記支持部材と前記現像枠体とを挟んで取り付けることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の現像装置の再生産方法。

【請求項 5】

前記支持部材取り付け工程において、前記結合部材は、前記支持部材と前記現像剤容器とを挟んで取り付けることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の現像装置の再生産方法。

【請求項 6】

前記結合部材は、Uの字形状のばね材料で構成されることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の現像装置の再生産方法。

【請求項 7】

前記結合部材は、板ばね材料で構成されることを特徴とする請求項 6 に記載の現像装置の再生産方法。

【請求項 8】

前記取り付け部は、前記支持部材をビスにて取り付けるためのビス穴を有するボスであって、

前記現像枠体分離工程において、前記ボスの一部が除去されることを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の現像装置の再生産方法。

【請求項9】

前記支持部材は、前記現像部材の駆動力を伝達するための駆動力伝達手段を有し、

前記支持部材取り外し工程においては、前記駆動力伝達手段を保持した状態で前記現像枠体から取り外され、

前記支持部材取り付け工程においては、前記駆動力伝達手段を保持した状態で前記現像枠体に取り付けることを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれかに記載の現像装置の再生産方法。

【請求項10】

前記支持部材は、前記現像部材と接触して該現像部材に電圧を供給するための現像バイアス接点を有し、

前記支持部材取り外し工程においては、前記現像バイアス接点を保持した状態で前記現像枠体から取り外され、

前記支持部材取り付け工程においては、前記現像バイアス接点を保持した状態で前記現像枠体に取り付けることを特徴とする請求項1乃至請求項9のいずれかに記載の現像装置の再生産方法。

【請求項11】

電子写真感光体と、

該電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像部材と、

該現像部材で用いる現像剤を収納する現像剤収納部を有する現像剤容器であって、前記現像剤収納部に収納されている現像剤を前記現像部材へ供給する現像剤供給開口が設けられている現像剤容器と、

長手方向の端部に設けられた、前記現像部材を支持する支持部材と、

前記現像剤供給開口から供給された現像剤を通過させるための現像剤通過開口が設けられている現像枠体であって、前記現像剤容器と接合するための接合部と、前記支持部材を取り付けるための取り付け部とを有する現像枠体と、

を有する、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジの再生産方法であって、

前記現像枠体から前記支持部材を取り外す支持部材取り外し工程と、

前記現像剤容器と前記現像枠体を、前記接合部において分離する現像枠体分離工程であって、前記現像剤容器と前記現像枠体を分離する際に、前記取り付け部の少なくとも一部が除去される現像枠体分離工程と、

前記現像枠体分離工程において分離した前記現像剤容器に設けられた前記現像剤供給開口を塞ぐシール部材を貼り付ける貼り付け工程と、

前記現像枠体分離工程において分離した前記現像剤容器に設けられた前記現像剤収納部に現像剤を充填する現像剤再充填工程と、

前記貼り付け工程の後に、前記現像剤容器と、前記現像枠体分離工程において分離した前記現像枠体とを結合する現像枠体結合工程と、

前記現像枠体結合工程の後に、前記取り外し工程において取り外した前記支持部材を、前記現像剤容器、または、前記現像枠体の少なくともいずれか一方に、結合部材を用いて取り付ける支持部材取り付け工程と、

を有することを特徴とするプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項12】

前記現像枠体は、前記接合部において超音波溶着によって、前記現像剤容器と接合しており、

前記現像枠体分離工程において、カッタを用いて前記現像剤容器と前記現像枠体を分離することを特徴とする請求項11に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項 13】

前記現像枠体は、前記接合部において超音波溶着によって、前記現像剤容器と接合しており、

前記現像枠体分離工程において、レーザを用いて前記現像剤容器と前記現像枠体を分離することを特徴とする請求項 11 に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項 14】

前記支持部材取り付け工程において、前記結合部材は、前記支持部材と前記現像枠体とを挟んで取り付けることを特徴とする請求項 11 乃至請求項 13 のいずれかに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項 15】

前記支持部材取り付け工程において、前記結合部材は、前記支持部材と前記現像剤容器とを挟んで取り付けることを特徴とする請求項 11 乃至請求項 13 のいずれかに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項 16】

前記結合部材は、U の字形状のばね材料で構成されることを特徴とする請求項 14 又は 15 に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項 17】

前記結合部材は、板ばね材料で構成されることを特徴とする請求項 16 に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項 18】

前記取り付け部は、前記支持部材をビスにて取り付けるためのビス穴を有するボスであって、

前記現像枠体分離工程において、前記ボスの一部が除去されることを特徴とする請求項 11 乃至請求項 17 のいずれかに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項 19】

前記支持部材は、前記現像部材の駆動力を伝達するための駆動力伝達手段を有し、

前記支持部材取り外し工程においては、前記駆動力伝達手段を保持した状態で前記現像枠体から取り外され、

前記支持部材取り付け工程においては、前記駆動力伝達手段を保持した状態で前記現像枠体に取り付けることを特徴とする請求項 11 乃至請求項 18 のいずれかに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項 20】

前記支持部材は、前記現像部材と接触して前記現像部材に電圧を供給するための現像バイアス接点を有し、

前記支持部材取り外し工程においては、前記現像バイアス接点を保持した状態で前記現像枠体から取り外され、

前記支持部材取り付け工程においては、前記現像バイアス接点を保持した状態で前記現像枠体に取り付けることを特徴とする請求項 11 乃至請求項 19 のいずれかに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】現像装置の再生産方法及びプロセスカートリッジの再生産方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真画像形成装置に着脱自在な現像装置の再生産方法及びプロセスカートリッジの再生産方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置において、現像手段と現像剤収納部とを一体的にカートリッジ化して、あるいは、電子写真感光体及び電子写真感光体に作用するプロセス手段（現像手段及び現像剤収納部も含む）を一体的にカートリッジ化して、電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするカートリッジ方式が採用されている。なお、電子写真感光体及び電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化したものは、通常、プロセスカートリッジと呼ばれている。

【0003】

このカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができる。そこで、このカートリッジ方式は、電子写真画像形成装置において広く用いられている。

【0004】

このようなカートリッジ（カートリッジ化された現像装置あるいはプロセスカートリッジ）は、トナー（現像剤）を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そこで、画像形成を行うに従って、トナーを消費する。そして、カートリッジを購入した使用者にとって満足できる品質の画像を形成することができなくなる程度までトナーが消費された際に、カートリッジとしての商品価値を喪失する。

【0005】

【特許文献1】特開平9-62167号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来、トナーが消費されて商品価値の喪失したカートリッジを再び商品化することができる、簡易な、カートリッジの再生産方法の実現が望まれていた。

【0007】

そこで、本発明の目的は、簡単に再生産をすることができる現像装置、及び、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0008】

また、本発明の他の目的は、再生産に要する工数を改善することできる現像装置、及び、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0009】

また、本発明の他の目的は、現像部材を支持する支持部材の取り付けを簡単に行うことのできる現像装置、及び、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0010】

また、本発明の他の目的は、現像部材を簡単で、かつ確実に行うことのできる現像装置、及び、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0011】

また、本発明の他の目的は、現像剤容器と現像枠体の分離を簡単に行うことのできる現像装置、及び、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0012】

また、本発明の他の目的は、現像剤容器と現像枠体の分離をする際に除去された支持部材の取り付け部に代わって、結合部材によって支持部材を簡単に取り付けることのできる現像装置、及び、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0013】

また、本発明の他の目的は、現像剤容器と現像枠体の分離に要する工数を改善することができる現像装置、及び、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0014】

また、本発明の他の目的は、電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像部材と、

該現像部材で用いる現像剤を収納する現像剤収納部を有する現像剤容器であって、前記現像剤収納部に収納されている現像剤を前記現像部材へ供給する現像剤供給開口が設けられている現像剤容器と、

長手方向の端部に設けられた、前記現像部材を支持する支持部材と、

前記現像剤供給開口から供給された現像剤を通過させるための現像剤通過開口が設けられている現像枠体であって、前記現像剤容器と接合するための接合部と、前記支持部材を取り付けるための取り付け部とを有する現像枠体と、

を有する、電子写真画像形成装置本体に着脱可能な現像装置の再生産方法であって、

前記現像枠体から前記支持部材を取り外す支持部材取り外し工程と、

前記現像剤容器と前記現像枠体を、前記接合部において分離する現像枠体分離工程であって、前記現像剤容器と前記現像枠体を分離する際に、前記取り付け部の少なくとも一部が除去される現像枠体分離工程と、

前記現像枠体分離工程において分離した前記現像剤容器に設けられた前記現像剤供給開口を塞ぐシール部材を貼り付ける貼り付け工程と、

前記現像枠体分離工程において分離した前記現像剤容器に設けられた前記現像剤収納部内に現像剤を再充填する現像剤再充填工程と、

前記貼り付け工程の後に、前記現像剤容器と、前記現像枠体分離工程において分離した前記現像枠体とを結合する現像枠体結合工程と、

前記現像枠体結合工程の後に、前記取り外し工程において取り外した前記支持部材を、前記現像剤容器、または、前記現像枠体の少なくともいずれか一方に、結合部材を用いて取り付ける支持部材取り付け工程と、

を有する現像装置の再生産方法を提供することにある。

【0015】

また、本発明の他の目的は、

電子写真感光体と、

該電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像部材と、

該現像部材で用いる現像剤を収納する現像剤収納部を有する現像剤容器であって、前記現像剤収納部に収納されている現像剤を前記現像部材へ供給する現像剤供給開口が設けられている現像剤容器と、

長手方向の端部に設けられた、前記現像部材を支持する支持部材と、

前記現像剤供給開口から供給された現像剤を通過させるための現像剤通過開口が設けられている現像枠体であって、前記現像剤容器と接合するための接合部と、前記支持部材を取り付けるための取り付け部とを有する現像枠体と、

を有する、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジの再生産方法であって、

前記現像枠体から前記支持部材を取り外す支持部材取り外し工程と、

前記現像剤容器と前記現像枠体を、前記接合部において分離する現像枠体分離工程であって、前記現像剤容器と前記現像枠体を分離する際に、前記取り付け部の少なくとも一部が除去される現像枠体分離工程と、

前記現像枠体分離工程において分離した前記現像剤容器に設けられた前記現像剤供給開口を塞ぐシール部材を貼り付ける貼り付け工程と、

前記現像枠体分離工程において分離した前記現像剤容器に設けられた前記現像剤収納部内に現像剤を充填する現像剤再充填工程と、

前記貼り付け工程の後に、前記現像剤容器と、前記現像枠体分離工程において分離した

前記現像枠体とを結合する現像枠体結合工程と、

前記現像枠体結合工程の後に、前記取り外し工程において取り外した前記支持部材を、前記現像剤容器、または、前記現像枠体の少なくともいずれか一方、結合部材を用いて取り付ける支持部材取り付け工程と、

を有するプロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明は、電子写真画像形成装置に着脱自在に構成されたプロセスカートリッジの再生産方法及び現像装置の再生産方法に適用される。

【0017】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【0018】

また、プロセスカートリッジは、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものである。

【0019】

また、現像装置は、現像手段と現像剤収納部とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。

【0020】

そして、本発明は、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

【0021】

すなわち、本発明の現像装置の再生産方法は、

電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像部材と、

該現像部材で用いる現像剤を収納する現像剤収納部を有する現像剤容器であって、前記現像剤収納部に収納されている現像剤を前記現像部材へ供給する現像剤供給開口が設けられている現像剤容器と、

長手方向の端部に設けられた、前記現像部材を支持する支持部材と、

前記現像剤供給開口から供給された現像剤を通過させるための現像剤通過開口が設けられている現像枠体であって、前記現像剤容器と接合するための接合部と、前記支持部材を取り付けるための取り付け部とを有する現像枠体と、

を有する、電子写真画像形成装置本体に着脱可能な現像装置の再生産方法であって、

前記現像枠体から前記支持部材を取り外す支持部材取り外し工程と、

前記現像剤容器と前記現像枠体を、前記接合部において分離する現像枠体分離工程であって、前記現像剤容器と前記現像枠体を分離する際に、前記取り付け部の少なくとも一部が除去される現像枠体分離工程と、

前記現像枠体分離工程において分離した前記現像剤容器に設けられた前記現像剤供給開口を塞ぐシール部材を貼り付ける貼り付け工程と、

前記現像枠体分離工程において分離した前記現像剤容器に設けられた前記現像剤収納部内に現像剤を再充填する現像剤再充填工程と、

前記貼り付け工程の後に、前記現像剤容器と、前記現像枠体分離工程において分離した前記現像枠体とを結合する現像枠体結合工程と、

前記現像枠体結合工程の後に、前記取り外し工程において取り外した前記支持部材を、前記現像剤容器、または、前記現像枠体の少なくともいずれか一方、結合部材を用いて取り付ける支持部材取り付け工程と、

を有することを特徴とする。

【0022】

また、本発明のプロセスカートリッジの再生産方法は、

電子写真感光体と、

該電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像部材と、該現像部材で用いる現像剤を収納する現像剤収納部を有する現像剤容器であって、前記現像剤収納部に収納されている現像剤を前記現像部材へ供給する現像剤供給開口が設けられている現像剤容器と、

長手方向の端部に設けられた、前記現像部材を支持する支持部材と、

前記現像剤供給開口から供給された現像剤を通過させるための現像剤通過開口が設けられている現像枠体であって、前記現像剤容器と接合するための接合部と、前記支持部材を取り付けるための取り付け部とを有する現像枠体と、

を有する、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジの再生産方法であって、

前記現像枠体から前記支持部材を取り外す支持部材取り外し工程と、

前記現像剤容器と前記現像枠体を、前記接合部において分離する現像枠体分離工程であって、前記現像剤容器と前記現像枠体を分離する際に、前記取り付け部の少なくとも一部が除去される現像枠体分離工程と、

前記現像枠体分離工程において分離した前記現像剤容器に設けられた前記現像剤供給開口を塞ぐシール部材を貼り付ける貼り付け工程と、

前記現像枠体分離工程において分離した前記現像剤容器に設けられた前記現像剤収納部内に現像剤を充填する現像剤再充填工程と、

前記貼り付け工程の後に、前記現像剤容器と、前記現像枠体分離工程において分離した前記現像枠体とを結合する現像枠体結合工程と、

前記現像枠体結合工程の後に、前記取り外し工程において取り外した前記支持部材を、前記現像剤容器、または、前記現像枠体の少なくともいずれか一方、結合部材を用いて取り付ける支持部材取り付け工程と、

を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0023】

以上説明したように、本発明によれば、現像装置及びプロセスカートリッジの再生産を容易に行うことができる。また、トナー容器と現像枠体の結合を簡単に行うことができるようになった。更に、現像部材を簡単かつ確実に現像装置及びプロセスカートリッジに取り付けることができるようになった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための最良の形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定的な記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【実施例1】

【0025】

以下、プロセスカートリッジの再生産方法に関する発明の実施例について説明する。ここで、プロセスカートリッジには、現像手段と現像剤収納部も含まれている。従って、カートリッジ化された現像装置に対して、電子写真感光体等を、更に付加したものがプロセスカートリッジということができる。従って、プロセスカートリッジの再生産方法に関する発明の実施例の説明は、現像装置の再生産方法に関する発明の実施例の説明も兼ねる。

【0026】

【電子写真画像形成装置A及びカートリッジB】

まず、特に図1及び図2を参照して、本発明の実施例に係る電子写真画像形成装置について説明する。図1は本発明の実施例に係る電子写真画像形成装置の模式的断面図である。図2は本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの模式的断面図である。

【0027】

本実施例に係る電子写真画像形成装置Aは、電子写真画像形成プロセスによって記録媒

体（例えば、記録紙、OHPシート、布等）2に画像を形成するものである。

【0028】

ここで、電子写真画像形成プロセスについて説明する。

【0029】

このプロセスにおいては、ドラム形状の電子写真感光体（以下、感光体ドラム7と称す）にトナー像を形成する。詳しくは、帯電手段8によって感光体ドラム7に帯電を行い、ドラム表面の電位を一様にする。次いで、この感光体ドラム7に光学手段1から画像情報に応じたレーザ光を照射して感光体ドラム7に画像情報に応じた潜像を形成する。そして、この潜像を現像手段10によって現像剤であるトナーにより現像してトナー像を形成する。

【0030】

一方、このトナー像の形成と同期して、給紙カセット3aにセットした記録媒体2をピックアップローラ3b、及び搬送ローラ対3c、3d、3eで反転搬送する。

【0031】

次いで、カートリッジBの有する感光体ドラム7に形成したトナー像を、転写手段としての転写ローラ4に電圧を印加することによって記録媒体2に転写する。その後、トナー像の転写を受けた記録媒体2を搬送ガイド3fで定着手段5へと搬送する。この定着手段5は、駆動ローラ5cと、ヒータ5aを内蔵する定着ローラ5bとを有する。この定着手段5によって、通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して転写されたトナー像を定着する。

【0032】

そして、この記録媒体2を、排出ローラ3g、3hの搬送力によって、反転経路3jを経由させて排出トレイ6へと排出させる。この排出トレイ6は、画像形成装置Aの上面に設けられている。なお、揺動可能なフラッパ3kを動作させ、反転経路3jを介することなく記録媒体2を排出することもできる。

【0033】

本実施例では、シートを搬送する搬送手段は、上記ピックアップローラ3b、搬送ローラ対3c、3d、3e、搬送ガイド3f、排出ローラ3g、3hを有している。

【0034】

次に、カートリッジBについて、特に、図1及び図2を参照して説明する。

【0035】

カートリッジBにおいては、感光体ドラム7を回転させて、その表面を帯電手段である帯電ローラ8への電圧印加によって一様に帯電する。次いで、光学手段1からの画像情報に応じたレーザビーム光を、露光開口部1eを介して感光体ドラム7へ照射して潜像を形成する。そして、この潜像を、トナーを用いて現像手段10によって現像する。帯電ローラ8は感光体ドラム7に接触して設けられており、感光体ドラム7に帯電を行う。なお、この帯電ローラ8は、感光体ドラム7に従動回転する。また、現像手段10は、感光体ドラム7の現像領域にトナーを供給して、感光体ドラム7に形成された潜像を現像する。

【0036】

ここで、現像手段10においては、トナー収容部14内のトナーをトナー送り部材15の回転によって、現像ローラへ送り出す。そして、マグネット17を内蔵した現像剤担持体としての現像スリーブ12を回転させる。そして、現像ブレード18によって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像スリーブ12の表面に形成し、そのトナーを感光体ドラム7の現像領域へ供給する。そして、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム7へ転移されることによってトナー像を形成して可視像化する。

【0037】

ここで現像ブレード18は、現像スリーブ12の周面のトナー量を規定すると共に摩擦帯電電荷を付与するものである。また、この現像スリーブ12の近傍には現像室内のトナーを循環させるトナー攪拌部材16を回動可能に取り付けている。

【0038】

そして、転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加して、感光体ドラム7に形成されたトナー像を記録媒体2に転写する。その後、クリーニング手段9によって感光体ドラム7上の残留トナーを除去する。ここでクリーニング手段9は、感光体ドラム7に当接して設けられた弾性クリーニングブレード9aによって感光体ドラム7に残留したトナーを搔き落として廃トナー溜め9bへ集める。

【0039】

カートリッジBにおいては、トナーを収納するトナー収容部14を有するトナー容器11と、現像手段10を構成する現像スリーブ12等の各種構成部材を保持する現像枠体13と、が結合されている。そして、これに感光体ドラム7、ブレード9a等のクリーニング手段9及び帯電ローラ8を取り付けたクリーニング枠体9cが結合されている。

【0040】

そして、このカートリッジBは、操作者によって画像形成装置Aに着脱可能に構成されている。

【0041】

また、このカートリッジBには、画像情報に応じた光を感光体ドラム7へ照射するための露光開口部1e及び感光体ドラム7を記録媒体2に対向するための転写開口部13oが設けられている。詳しくは、露光開口部1eはクリーニング枠体9cに設けられている。そして、転写開口部13oは現像枠体13とクリーニング枠体9cとの間に設けられている。

【0042】

次に本実施例に係るカートリッジBのハウジングの構成について説明する。

【0043】

本実施例で示すカートリッジBは、トナー容器11と現像枠体13とを結合し、これにクリーニング枠体9cを回動可能に結合して構成したハウジングを有する。そして、このハウジング内に前記感光体ドラム7、帯電ローラ8、現像手段10及びクリーニング手段9等を収納してカートリッジ化したものである。そして、このカートリッジBを画像形成装置Aに設けたカートリッジ装着手段に対して取り外し可能に装着されて用いられる。

【0044】

(カートリッジBのハウジングの構成)

本実施例に係るカートリッジBは、前述したようにトナー容器11と現像枠体13及びクリーニング枠体9cを結合してハウジングを構成している。以下、この構成について詳細に説明する。

【0045】

図2に示すように、トナー容器11にはトナー送り部材15を回動可能に取り付けている。

【0046】

また、現像枠体13には現像スリーブ12及び現像ブレード18を取り付けてある。更に現像スリーブ12の近傍には現像室内のトナーを循環させる搅拌部材16を回動可能に取り付けてある。また、現像枠体13には、現像スリーブ12の長手方向と対向して、現像スリーブ12と略平行にアンテナ棒89が取り付けられている。

【0047】

そして、トナー容器11と現像枠体13を溶着（本実施例では超音波溶着）して一体的な現像ユニットDを構成している。

【0048】

なお、カートリッジBを画像形成装置Aから取り外したときに感光体ドラム7を覆い、長時間光に晒されるのから、あるいは異物との接触等から保護するドラムシャッタ部材20を現像ユニットDに取り付けている。

【0049】

また、図2に示すようにクリーニング枠体9cには、感光体ドラム7、帯電ローラ8及びクリーニング手段9の各部材を取り付けてユニットCを構成している。

【0050】

そして、上記現像ユニットDと上記ユニットCをピン40によって互いに回動可能に結合することによってカートリッジBを構成する。

【0051】

即ち、図27に示すように、現像枠体13の長手方向（現像スリーブ12の軸線方向）両側に形成したアーム部13pの先端には現像スリーブ12に平行に丸い形状の回動穴13qが設けられている。

【0052】

一方、クリーニング枠体9cの長手方向両側2箇所には、アーム部13pを進入させるための凹部9dが設けられている（図28参照）。

【0053】

この凹部9dに前記アーム部13pを挿入した状態で、ピン40を、クリーニング枠体9cの取付穴9eに圧入する。そして、アーム部13p端の回動穴13qに嵌入して更に内側の穴9fに圧入して取り付ける。これにより、現像ユニットDとユニットCはピン40を中心に回動可能に結合される。

【0054】

このときアーム部13pの根本に立設したダボ（不図示）に、圧縮コイルばね19が挿入して取り付けられている。そして、圧縮コイルばね19がクリーニング枠体9cの凹部9dの上壁に当接する。これにより、この圧縮コイルばね19によって現像枠体13を下方へ付勢することにより、現像スリーブ12を感光体ドラム7へ確実に押し付ける。

【0055】

(ホルダL)

現像枠体13の一端には、図6や図18に示すように、ホルダL90が取り付けられている。ここで、現像枠体13には、後述するように両端にホルダが取り付けられている。そこで、区別するために、一方の符号90で示すものをホルダLとし、他方の符号91で示すものをホルダRとする。

【0056】

ホルダL90には、現像スリーブ12を回転可能に支持する軸受92が取り付けられている。現像スリーブ12は、軸受92を介してホルダL90に保持される。また、現像スリーブ12は、このホルダL90を介して、現像枠体13に支持されるということもできる。

【0057】

ホルダL90には、画像形成装置Aより、現像バイアス電圧を享受し、現像スリーブ12に給電する為の現像バイアス接点90aが取り付けられている（図4）。また後述するトナー量検出用の電気接点22が同じく取り付けられている（図4）。

【0058】

以上のように、ホルダL90には、軸受92、現像バイアス接点90a及び電気接点22が組み込まれている。そして、ホルダL90は、現像枠体13に、現像スリーブ12を軸受92で支持した状態で固定される。また、マグネット17は、ホルダL90に設けられたマグネット支持部90fにより保持されて、現像枠体13に支持される。

【0059】

図6に示すように、ホルダL90は、現像枠体13に、第1のビス90dと第2のビス90eで固定される。また、図5に示すように、現像枠体13側には、前記第1のビス90d、第2のビス90eを受ける為の、第1のビス穴13m、第2のビス穴13kが設けられている。

【0060】

(ホルダR)

先に説明したホルダL90が取り付けられている側と、長手方向反対側の現像枠体13の他端には、図18や図24に示すように、ホルダR91が取り付けられている。また、図17は、ホルダR91を内側から見た図である。

【0061】

ホルダR91には、現像スリーブ12に内包されるマグネット17を、現像枠体13に固定支持するための、マグネット支持部91aが設けられている。これにより、マグネット17は、マグネット支持部91aによってホルダR91により保持される。また、マグネット17はホルダR91を介して、現像枠体13に支持されるということもできる。

【0062】

また、ホルダR91は、図17に示すように、各種駆動伝達用のギアを保持している。具体的には、ホルダR91には、第1のアイドラギア93、第2のアイドラギア94、トナー収納容器搅拌ギア95、及び第3のアイドラギア96が取り付けられている。

【0063】

第1のアイドラギア93は、図18に示す、現像スリーブ12を所定の周速で回転させる為の、スリーブギア97から駆動を受ける。

【0064】

第2のアイドラギア94は、第1のアイドラギア93からの駆動を受ける。

【0065】

搅拌ギア95は、第2のアイドラギア94からの駆動を受け、図2に示す、トナー収容部14に設けられたトナー送り部材15を回転させる。トナー送り部材15は、トナー収容部14内のトナーを現像室13aに送り込む。

【0066】

第3のアイドラギア96は、搅拌ギア95からの駆動を受ける。そして、現像室13a内のトナーを搅拌するトナー搅拌部材16に取り付けられた現像室搅拌ギアを回転させる。トナー搅拌部材16は、現像室13a内のトナーを搅拌している。

【0067】

以上のように、ホルダR91には、第1のアイドラギア93、第2のアイドラギア94、搅拌ギア95、及び第3のアイドラギア96が組み込まれている。そして、ホルダR91はマグネット17をマグネット支持部91aで支持した状態で、現像枠体13に固定される。

【0068】

図24に示すように、ホルダR91は、第1のビス91bと第2のビス91cにより現像枠体13に固定される。また、図25に示すように、トナー容器11には、第1のビス91bを受ける為の第1のビス穴13nが設けられている。そして、現像枠体13には、第2のビス91cを受ける為の第2のビス穴13lが設けられている。

【0069】

また、図18に示すように、現像スリーブ12を回転可能に支持する軸受92aが、軸受ホルダ98に保持されている。現像スリーブ12は、軸受92a及び軸受ホルダ98を介して、図17に示す、ホルダR91の位置決めピン91e、91fにより、現像枠体13に保持される。また、長手方向反対側では、上述したように、現像スリーブ12を、軸受92とホルダL90を介して、現像枠体13に保持させている。

【0070】

また、カートリッジBは現像室13a内のトナーの消費にしたがってその残量を検知するため、第一および第二のトナー量検出手段を備えている。

【0071】

(第一の検出手段)

本実施例では、第一の検出手段は、図2に示すようにトナー量検出部を構成する測定電極部材としての第一の電極81、第二の電極82、第三の電極83が現像スリーブ12に沿って配置される。第一の電極81と第三の電極83は後述するように、現像枠体13内で電気的に接続され同電位になっている。検出手段は第一の電極81または第二の電極82のどちらかに電圧を印加することで電極間に静電容量を誘起させる。そして、前記静電容量を測定することによってトナー量を検出する構成である。本実施例では第二の電極82に電圧を印加して入力側として、第一の電極81と第三の電極83を出力側としている

【0072】

第一の電極81、第二の電極82、第三の電極83はトナー送り部材15によって搬送されたトナーが進入する位置に配置されている。カートリッジB内のトナー量が多い時は各電極で囲まれた空間にはトナー送り部材15によってトナーが押し込まれ、電極間の静電容量は高い値を示し続ける。カートリッジBを使用していくと、トナーが消費され電極間のトナーの高さが減少していく、静電容量も減少していく。そして、最終的には現像スリーブ12の表面のトナーを掻き取る現像ブレード18の先端近傍のトナーが消費されることで画像上白抜けが発生し、トナー無し状態となる。

【0073】

本実施例では現像スリーブ12に印加される現像バイアス電圧を入力電圧とし、現像スリーブ12と第一の電極81の間の静電容量をも検知することによって、トナー無し状態を検知している。すなわち、第一の検出手段は静電容量変化を検出することでトナー量を逐次に検知することができる。

【0074】

本実施例に係る画像形成装置によれば、カートリッジB内のトナー残量を逐次に検知する。そして、その情報をもとにしてトナーの消費量を表示することにより、ユーザーに新しいプロセスカートリッジ、あるいは補給カートリッジの準備を促す。さらに、トナー無しの検知情報によりプロセスカートリッジの交換あるいはトナーの補給を促すことができる。

【0075】

(第二の検出手段)

次に第二のトナー量検出装置について説明する。第二のトナー量検出装置は図2に示すように、現像スリーブ12の長手方向に沿って設けられた導電性材料、例えば金属線のアンテナ棒89の一部となっている。

【0076】

アンテナ棒89は導電性材料であればいずれも同等の作用をするが、本実施例ではトナーの循環に影響を及ぼさないように非磁性のSUS材を使用した。アンテナ棒89は現像スリーブ12の長手方向全長にわたって現像スリーブ12と一定距離を隔てた位置に設けられている。

【0077】

このアンテナ棒89と現像スリーブ12との間の静電容量は両者間に存在するトナー量によって変化する。そこで、この静電容量の変化を電位差変化として装置本体のトナー量検出接点で検出することによりトナー量を検出する。第二のトナー量検出装置であるアンテナ棒89は、前述の第一のトナー量検出装置のように、トナーの量を逐次検知するものではなく、トナーなし付近の検知のみを行うものである。

【0078】

本実施例に係るカートリッジBは、このように二つのトナー量検出装置を備えている。そうすることによって、トナー量を逐次検知する機構を持った画像形成装置本体と、逐次検知機構を持たずトナーなしの検知のみを行う画像形成装置本体のいずれにも対応することができるようとしたものである。

【0079】

次に、第一のトナー量検出装置における、第一の電極81、第二の電極82、第三の電極83、および第二のトナー量検出装置であるアンテナ棒89の現像装置構成部への取り付け構成を説明する。

【0080】

第一の電極81、第二の電極82、第三の電極83およびアンテナ棒89によるトナー量検出装置は、第一の電極81、第二の電極82、第三の電極83により囲まれる空間、またはアンテナ棒89と現像スリーブ12間の静電容量を検知することによって成り立っている。従って、各電極の位置精度は極めて重要である。特に第一の電極81、第二の電

極82, 第三の電極83の各間隔や、現像スリーブ12と現像ブレード18に対する各電極の位置は正確にトナー量を検出するために精度良く取り付ける必要がある。

【0081】

また、トナーがなくなり、画像白抜けが発生する時期を正確に検知するためには、各電極は、トナーが最後まで残る現像スリーブ12近傍に配置するべきである。

【0082】

そこで、本実施例では、図4, 図5及び図8に示すように、第一の電極81, 第二の電極82, 第三の電極83およびアンテナ棒89を現像フレーム、すなわち、現像枠体13に取り付ける。

【0083】

(電極の取付)

第一の電極81は現像枠体13の取付面13bに設けられた位置決めボス13cによつて位置決めされ、両面テープで取付面13bに貼り付けられる(図4参照)。電極の取付方法は両面テープに限定されるものではないが、第一の電極81は画像白抜けを正確に検知するために、最後にトナーが消費される現像スリーブ12および現像ブレード18の近傍に設けられる。よって、現像枠体13にビス締めのスペースを確保することが困難な場合がある。したがって本実施例ではそのようなスペースを必要としない両面テープによる固定を採用している。

【0084】

第一の電極81の一端部には腕部81aがあり、その端部は切り起し部81bが形成されている。第一の電極81が現像枠体13に取り付けられると、切り起し部81bは現像枠体13の溝13dに入り込むようになっている。一方、現像枠体13の溝13dの横には枠体内部から外部に貫通する穴13eがあり、その位置は切り起し部81bの穴81cと一致するようになっている。

【0085】

第三の電極83は両端に腕部83a, 83bがあり、これを現像枠体13の取付部13i, 13jに載せて、ビス止めによって固定される。腕部83aの端部には第一の電極81の切り起し部81bと同様の形状をした切り起し部83cが形成されている。そして、第三の電極83が現像枠体13に取り付けられると切り起し部83cと81bが並ぶようになっている。

【0086】

ここで、第三の電極83は第一の電極81の取り付け後に現像枠体13に取り付けられる。第三の電極83を組込むと、その切り起し部83cは第一の電極81の腕部81aに接触している。そして、この状態で切り起し部81bと83cの穴が並ぶようにしている。これにより、第三の電極83の切り起し部83cが第一の電極81の切り起し部81cの位置を矯正することで、その後の電極棒25の圧入の組立性を向上させている。

【0087】

また、現像枠体13の穴13eは特開平8-314359号公報に開示されているような弾性シール部材24が嵌合する形状となっており、現像枠体の外側から弾性シール部材24が圧入される。

【0088】

その後、電極棒25が弾性シール部材24を介して現像枠体13に挿入される。そして、枠体内部の第一の電極81の切り起し部81bおよび第三の電極83の切り起し部83cに圧入されて第一の電極81と第三の電極83が電気的に接続される。

【0089】

図5及び図8に示すように、第二の電極82は現像枠体13の位置決めボス13hで位置決めされ、ビスによって固定される。この際、一方のビスは電極板26が第二の電極82と共に締められ、現像枠体13外部への配線を行っている。第二の電極82は第一の電極81の組立性を損なわないように、第一の電極81の取り付け後に組み付けることが望ましい。

【0090】

次に、現像枠体13とトナー収容部14を有するトナー容器11の結合構成について説明する。

【0091】

図8及び図11に示すように、現像枠体13のトナー容器11との接合面には、トナー収容部14に設けられた結合用の凹溝14a, 14bに嵌合する凸部13f, 13gが設けられている。この凸部13f, 13gの頂面には、図8中断面図C-C, D-Dに示すように、超音波溶着する際の三角リブが設けられている。また、現像枠体13の両端部と電極板26の接点部26aのまわりに、現像枠体13とトナー収容部14の間からのトナー洩れを防止するためのシール部材27, 28, 29が貼り付けられる。シール部材27, 28, 29はスポンジ状の材料を使用している。

【0092】

各々部品を組込まれた後の現像枠体13とトナー容器11は、トナー収容部14の凹溝と現像枠体の凸部13f, 13gを嵌合した状態で押圧されて、前記凹溝と凸部間に超音波振動が加えられる。すると摩擦熱によって三角リブが溶けて凹溝の底と溶着し、現像枠体13とトナー容器11が一体に結合される。

【0093】

本構成では、トナー容器11に電気接点23が取り付けられている。電気接点23には、画像形成装置本体との接点部23aと電極板26との接点部23bが設けられ、接点部23bと電極板26は現像枠体13とトナー容器11が結合されると電気的に接続される。

【0094】

(ホルダL組付けと電気接点の接続)

図4に示すように、電気接点22には接点部22aが設けられ、ホルダL90が現像枠体13に取り付けられると電極棒25と接触する。よって、電気接点22と第一の電極81および第三の電極83が電気的に接続される。

【0095】

また、現像スリーブ12の一端に設けられた接点バネ12aが、現像バイアス接点90aに設けられた接点部90cと電気的に接続する。そして、現像スリーブ12に所定の現像バイアスを印加する。

【0096】

こうして組み立てられたカートリッジBの側面には図6に示すように、トナー量検出装置の電気接点22, 23、及び現像バイアス接点90aが配置される。これにより、これらの接点は、図7に示すように、画像形成装置AにカートリッジBを矢印X方向に装着したときに、装置本体に配置されたトナー量検出用接点30, 105、及び現像バイアス接点103に電気的に接続される。

【0097】

[カートリッジBの分解及び再生方法]

(カートリッジBの分解方法)

次にカートリッジBの分解方法について説明する。

【0098】

まず、前述の結合ピン40を外側から引き抜くか、内側から押し出すことにより外してユニットCと現像ユニットDを分割する。

【0099】

ユニットCは、廃トナー溜め9b内の廃トナーを清掃して、感光体ドラム7やクリーニングブレード9a等により構成されるクリーニング手段9および帯電ローラ8を再生もしくは交換することにより再生される。

【0100】

(現像ユニットDの分解方法)

図6に示す第1のビス90d、及び第2のビス90eを外して、現像枠体13に固定さ

れた支持部材であるホルダL90を現像枠体13から取り外す。また、図24に示す第1のビス91b、及び第2のビス91cを外すことで、現像枠体13から支持部材であるホルダR91を取り外す（支持部材取り外し工程）。

【0101】

その後、現像スリーブ12と現像ブレード18を取り外し、現像枠体13とトナー容器11を分離する（現像枠体分離工程）。

【0102】

ここで、前述のように現像枠体13と、トナー容器11とは超音波溶着等で結合されていて容易に分離することができない。

【0103】

そこで、現像枠体13とトナー容器11を分離するには、それぞれの溶着面を、図9に示すようにカッタ51により、あるいは、超音波切断加工（不図示）やレーザ加工等（不図示）で切断する。

【0104】

カッタ51の場合について述べれば、切断する場所は図9に示すように溶着している接合部である接合面41を切断する。他に図10に示すように溶着している部分を逃げて接合面41に沿って切断しても良い。超音波切断加工もカッタ51に超音波振動を加えるので同様である。レーザ加工の場合はレーザ光の到達距離を切断個所に限るようにする。

【0105】

（現像枠体13とトナー容器11の結合方法）

分離したトナー容器11に設けられたトナー収容部14のトナー清掃を行う。そして、図11に示すようにトナー供給開口である開口部分にトナーシール部材61を、熱溶着、接着、両面テープ等で固定して再シールする（貼り付け工程）。ここで、トナー収容部14に設けられた開口部分は、現像枠体13と対向する側に設けられており、トナーを感光体ドラム7に向けて供給するために設けられたものである。

【0106】

そして、トナーシール部材61を貼り付けた後に、新しいトナーの再充填を行う（現像剤再充填工程）。尚、本実施例ではトナーシール部材61を貼り付けた後に、新しいトナーの再充填を行ったが、新しいトナーの再充填を行った後にトナーシール部材61を貼り付けても良い。

【0107】

分解した現像枠体13は、図12に示すように、結合時の超音波によって溶けて結合されていた凸部13f, 13gの三角リブと、シール部材27, 28, 29の凸部13f, 13gとのオーバーラップ部分27f, 28f, 29f, 28g, 29gは溶けて固まった状態となっている。このため、再結合したときにこれらの部分からトナーが漏れないようにシールする必要がある。

【0108】

そこで、1本のスポンジ状のシール部材71f（図13参照）を、図14に示すように、オーバーラップ部分27f, 28f, 29fよりもトナー収容部14の開口側に、シール部材27, 28, 29の上からまたいで貼り付けることにより枠体上側をシールする。同様にシール部材71gを、図12に示すオーバーラップ部分28g, 29gよりも開口側に貼り付けることにより枠体下側をシールする（図14）。

【0109】

その後、再生を行った現像枠体13とトナー容器11を、図15に示すように断面がU字（コ字）形状のバネ材でできたクリップとなっている結合金具52により結合する（現像枠体結合工程）。

【0110】

ただし、これらの結合については、結合金具52によるほか、ネジ止め、接着、両面テープ貼付、超音波溶着、熱溶着等の方法を用いて結合することも可能である。

【0111】

(スリーブユニット取り付け)

結合された現像枠体13に、軸受92aとそれを支持する軸受ホルダ98、現像スリーブ12、及び現像ブレード18を、流用、再生、或いは交換により取り付ける。

【0112】

(ホルダ取り付け)

上述した現像枠体13とトナー容器11の分離（切断による分離）によって、ホルダL90とホルダR91を、現像枠体13に各々固定する為の第2のビス穴13k, 13lは使用できなくなってしまう。すなわち、これらの第2のビス穴13k, 13lは、カッタ51の切断面に沿ってカッタ51によって切断される。そして、図12に示すように三角リブの長手延長上に各々切断面13k-1, 13l-1が形成される。

【0113】

即ち、第2のビス穴13k, 13lは、現像枠体13のトナー容器11との接合部である接合面41における長手方向の延長線上であって、かつ、接合面41の近傍に設けられている。よって、接合面41から図9、図10に示すようにカッタ51を用いて現像枠体13のトナー容器11とを分離する際に、第2のビス穴13k, 13lも切断されてしまう。図3(a)、及び、図29(a)には、現像枠体13のトナー容器11から分離する前の第2のビス穴13k, 13lの状態を示した。また、図3(b)及び、図29(b)には、分離する後の第2のビス穴13k, 13lの状態を示した。図から分かるように、第2のビス穴13k, 13lは、再び、ビス穴としては使用できない状態に、切断されてしまう。第2のビス穴13k, 13lを破損しないように現像枠体13のトナー容器11から分離することは、カッタ51による切断作業を慎重に行う必要があり、作業工数（時間）が長くかかる。よって、カッタ51による切断作業を行った際に、接合面41における長手方向の延長線上であって、かつ、接合面41の近傍に設けられた第2のビス穴13k, 13lも切断してしまった方が、作業工数を考慮すると効率的であり、工数の改善を行うことができる。

【0114】

このため、その後、後述する再組立を行う際に、これらの第2のビス穴13k, 13lでのビス止めはできなくなってしまう。従って、ホルダL90及びホルダR91を現像枠体13に固定するためのビス止め部分は、図16及び図19に示すように、第1のビス穴13m, 13nの一箇所のみとなる。

【0115】

しかし、ビス1箇所だけで各ホルダを現像枠体13に固定すると、ビス2箇所で各ホルダを現像枠体13に固定する場合と比較して、現像枠体13に対する締め付け力が低下する。そのため、各ホルダが支持する部品の、現像枠体13に対する支持状態が悪化し、以下のような問題が発生する恐れがある。

【0116】

ホルダL90による、軸受92を介して回転支持する現像スリーブ12の支持が、ビス2箇所でホルダL90を止める時に比べ、不安定となる。つまり、現像スリーブ12の駆動に伴い、現像スリーブ12を支持している、軸受92, ホルダL90が、振動、或いは位置ずれを引き起こし、画質の悪化につながる。

【0117】

また、ホルダR91が支持する、マグネット17, 第1のアイドラギア93, 第2のアイドラギア94, トナー収納容器搅拌ギア95、及び第3のアイドラギア96の現像枠体13に対する支持が不安定となり、振動を引き起こし、画質の悪化につながる。

【0118】

また、ホルダL90に組み付けられた電気接点22、及び現像バイアス接点90aは、それぞれ図7に示す画像形成装置Aの接点部105, 103と各々電気的に接続する。しかし、ホルダL90の現像枠体13に対する固定が不安定であると、前記電気接点22及び現像バイアス接点90aの前記接点部105, 103に対する接続状態が、振動、位置ずれ等により不安定となり、導通不良が発生する可能性がある。

【0119】

そこで、これらの問題を解決する為に、ホルダR91及びホルダL90の固定を強固に行う必要がある。

【0120】

そこで、以下の方法により、結合金具53～56を用いて、ホルダR91及びホルダL90を各々の固定部に固定する（支持部材取り付け工程）。結合金具53～56は、図23に示すようなU字型（コ字型）のバネ材でできており、ホルダと各部を固定する際に、両者を強固に固定できるような所定のバネ圧を有している。

【0121】

（第1の固定方法 ホルダL90と現像枠体13）

図16は、現像枠体13の第1のビス穴13mに、ビス90dによりホルダL90を取り付けた図である。

【0122】

第2のビス穴13kは、カッタの切断により切断面13k-1が形成されており、第2のビス穴13kを使用し、ホルダL90を現像枠体13に固定することは不可能である。

【0123】

そこで、結合金具53を、ホルダL90と現像枠体13を挟持するように取り付けて、両者を強固に固定するようにした。

【0124】

より詳しくは、ホルダL90に設けられた、電気接点22の取付面の外側にできる凹部90gと、現像枠体13のシール部材27の取付部13sを、結合金具53で固定するようにした（図4及び図16参照）。

【0125】

ただし、結合金具53の取り付け場所に関しては、ホルダL90と現像枠体13を強固に固定できる場所であればどこでも良い。即ち、電子写真画像形成装置Aに挿入する際に挿入の邪魔になる場所や、クリーニングユニットC組付け時に邪魔になる場所や、電気接点部などを除けばどこに取り付けてもかまわない。

【0126】

（第2の固定方法 ホルダR91と現像枠体13）

図19は現像枠体13の第1のビス穴13nに、ビス91bでホルダR91を取り付けた図である。

【0127】

第2のビス穴13lは、カッタの切断により切断面13l-1が形成されており、第2のビス穴13lを使用し、ホルダR91を現像枠体13に固定することは不可能である。

【0128】

そこで、図20及び図22に示すように、結合金具55を、ホルダR91と現像枠体13を挟持するように取り付けて、両者を固定するようにした（図20は図19の矢印A方向から見た矢視図、図22は図20の斜視図である。）。

【0129】

より詳しくは、図20及び図22に示すホルダR91の外側端面91dと、図25に示す、現像枠体13の側板13tを、結合金具55で固定するようにした。なお、側板13tは、図25に示すトナー容器11に設けられたトナーキャップ11aの一部を覆っている。

【0130】

ただし、結合金具55の取り付け場所に関しては、ホルダR91と現像枠体13を強固に固定できる場所であればどこでも良い。即ち、電子写真画像形成装置Aに挿入する際に挿入の邪魔になる場所や、クリーニングユニットC組付け時に邪魔になる場所などを除けばどこに取り付けてもかまわない。

【0131】

（第3の固定方法 ホルダR91とトナー容器11）

図21及び図26は、ホルダR91をトナー容器11に、結合金具56で固定した状態を示す図である（図21は図19の矢視図、図26は図21の斜視図である。）。

【0132】

ホルダR91の外側端面91dと、図21、26に示す、トナー容器11に設けられた補強用のリブ11bが、結合金具56で固定されている。

【0133】

（固定方法のまとめ）

ホルダR91、及びホルダL90の固定方法は、以上のような方法を適宜組み合わせて行うことができる。

【0134】

（プロセスカートリッジの組立）

次に、分解と逆の手順で、組立を行う。ただし、クリーニングユニットCと現像ユニットDの部品は適宜検査を行い、再使用可能なものは清掃を行った後に組み付け、再使用不可能な部品は新品に交換して組み付けを行う。その後に組みあがったクリーニングユニットCと現像ユニットDを結合ピン40により結合してプロセスカートリッジとして再生される。

【0135】

上述した本発明の実施例をまとめると共に説明を補足すると以下のようになる。

【0136】

現像剤であるトナーを収容するトナー容器11と、
このトナー容器11に結合された現像枠体13と、

この現像枠体13の一端に取り付けられ、像担持体としての感光体ドラム7上の潜像を、トナー容器11内のトナーを用いて現像化する現像手段10の構成部品の少なくとも一つ（例えば、現像スリーブ12）を保持するホルダ（ホルダL90及びホルダR91のうちの少なくともいずれか一方）と、を備え、画像形成装置に着脱自在に構成されるプロセスカートリッジあるいは現像装置の再生産方法において、次ぎの再生産工程を有する。

【0137】

すなわち、現像枠体13からホルダを取り外す工程と、
トナー容器11と現像枠体13とを分離する工程と、

トナー容器11の現像枠体13側に設けられたトナー供給用の開口部を塞ぐトナーシール部材61を貼り付ける工程と、

トナー容器11内にトナーを充填（再充填）する工程と、トナー容器11と現像枠体13とを結合する工程と、

トナー容器11あるいは現像枠体13の少なくともいずれか一方と、ホルダとを結合部材を用いて結合する工程と、を有する。

【0138】

ここで、トナー容器11あるいは現像枠体13の少なくともいずれか一方と、ホルダとを結合するのに用いる結合部材に関して説明する。

【0139】

上述のように、結合金具53～56によって、ホルダをトナー容器11あるいは現像枠体13の少なくともいずれか一方に固定することによって、ホルダの固定強度を増すようにした。これにより、このホルダによって保持された部材が安定して位置決め等されることで、高品質な画像形成を可能とした。

【0140】

そして、結合金具53～56は、具体的には、図23に示すように、断面がU字（コ字）形状の部材を用いて、結合する2つの対象部材を挟み込んで挟持する挟持部材を採用した例を示した。

【0141】

しかし、結合部材に関しては、このようなものに限らない。即ち、ホルダをトナー容器11あるいは現像枠体13の少なくともいずれか一方に固定することが可能なものであれ

ば適用可能である。

【0142】

ただし、上記の通り、本実施例においては、トナー容器11と現像枠体13とを分離する工程において、ビス止め用の穴が使用不可となり固定力が低下してしまった分を補填する。そのために、結合部材によって固定力を増強する目的がある。

【0143】

この結合部材としては、簡易な作業で結合を可能とし、スペース的にも少ないものが好適である。従って、上記のような挟持部材のほか、粘着テープ等も好適に用いることができる。

【0144】

次に、上述した再生産工程の中で対象となるホルダの具体例に関して説明する。

【0145】

ホルダは、トナー容器11内のトナーを担持しながら現像位置まで搬送する現像スリーブ12を、軸受92を介して回転可能に保持するものである。すなわち、上述した例でいえばホルダL90を対象とすることができる。

【0146】

この場合には、ホルダL90がトナー容器11あるいは現像枠体13の少なくともいずれか一方に強固に固定される。そのため、現像スリーブ12の位置ずれや振動等を低減でき、画像品質向上に寄与する。

【0147】

また、ホルダは、トナー容器11内のトナーを担持しながら現像位置まで搬送する現像スリーブ12に内包されたマグネット17を保持するものである。すなわち、上述した例でいえば、ホルダR91を適用することができる。

【0148】

この場合には、ホルダR91がトナー容器11あるいは現像枠体13の少なくともいずれか一方に強固に固定される。そのため、マグネット17の位置ずれや振動等を低減でき、画像品質向上に寄与する。

【0149】

また、ホルダは、トナー容器11内のトナーを担持しながら現像位置まで搬送する現像スリーブ12からの駆動力を伝達するギア（第1のアイドラギア93）を有する駆動伝達用ギア（第1のアイドラギア93、第2のアイドラギア94、トナー収納容器搅拌ギア95、及び第3のアイドラギア96）を保持するものである。すなわち、上述した例でいえば、ホルダR91を適用できる。

【0150】

この場合には、ホルダR91がトナー容器11あるいは現像枠体13の少なくともいずれか一方に強固に固定される。そのため、各種駆動伝達ギアの位置ずれや振動等を低減でき、駆動伝達がスムーズになり、画像品質向上等に寄与する。

【0151】

更に、ホルダは、画像形成装置本体側とプロセスカートリッジ側との電気のやりとりの仲介部となる電気接点部（電気接点22、23）を保持するものである。すなわち、上述した例でいえば、ホルダL90を適用できる。

【0152】

この場合には、ホルダL90がトナー容器11あるいは現像枠体13の少なくともいずれか一方に強固に固定される。そのため、電気的な接触不良等を防止でき、画像品質向上等に寄与する。

【0153】

以上のように、本発明の実施例によれば、現像枠体13とトナー容器11の分離加工においては、複雑な加工方法を採用する必要はない。即ち、カッタ等によって切断分離しても、品質性の高いプロセスカートリッジあるいは現像装置を再生産できる。従って、枠体分離の加工においては、余分な工数を削減でき、簡易な工程で済む。

【0154】

また、ホルダと、現像枠体13或いはトナー容器11とを強固に固定できる。そのため、ホルダが保持する各種部材の安定性が増し、各種部材の不安定さから発生する恐れのある画像不良を防止できる。

【0155】

なお、本発明の再生産方法における各工程は、前述した工程の順番に限定されるものではなくて、適宜順番を変えてても良い。

【0156】

なお、本願発明には、以下の何れの場合も含まれる。

【0157】

(1) プロセスカートリッジを再生産するにあたって、1個のプロセスカートリッジから取り外した部品のみを再使用して、カートリッジの再生産を行う場合。

【0158】

(2) 前記(1)の場合に、寿命に達している、或いは、損傷している等、再使用することができない部品については、新品の部品、或いは、他のカートリッジから取り外した再使用部品を用いて、カートリッジの再生産を行う場合。

【0159】

(3) プロセスカートリッジを再生産するにあたって、複数個のプロセスカートリッジから取り外した部品を一旦同じ部品毎に集める。そして、その部品毎に集めた部品から必要な部品を選択して取り出して、その部品を再使用して、カートリッジの再生産を行う場合。

【0160】

(4) 前記(3)の場合に、寿命に達している、或いは、損傷している等再使用することができない部品については、新品の部品を用いてカートリッジの再生産を行う場合。

【0161】

なお、前記部品とは、特許請求の範囲に記載した構成、即ち、カートリッジのある部品を構成する品である。そして、分解できる最小単位、或いは、ユニットである場合も含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0162】

【図1】本発明の実施例に係る電子写真画像形成装置の模式的断面図である。

【図2】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの模式的断面図である。

【図3】(a)は本発明の実施例に係る現像枠体分離工程前のプロセスカートリッジの側面図であり、(b)は本発明の実施例に係る現像枠体分離工程後のプロセスカートリッジの側面図である。

【図4】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの部品分解斜視図である。

【図5】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの部品分解斜視図である。

【図6】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの側面図である。

【図7】本発明の実施例に係る画像形成装置におけるプロセスカートリッジの装着部を示す斜視図である。

【図8】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの部品分解斜視図である。

【図9】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、現像枠体とトナー容器を分離する工程の説明図である。

【図10】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、現像枠体とトナー容器を分離する工程の説明図である。

【図11】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、トナー容器に関する説明図である。

【図12】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、現像枠体に関する説明図である。

【図13】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの再生産工程に用いるシール

部材の斜視図である。

【図14】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、現像枠体に関する説明図である。

【図15】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、現像枠体とトナー容器を結合する工程の説明図である。

【図16】本発明の実施例に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、ホルダの結合に関する説明図である。

【図17】本発明の実施例に係るホルダの内側の側面図である。

【図18】本発明の実施例に係る現像枠体の正面図である。

【図19】本発明の実施例に係る現像枠体とホルダとの結合に関する説明図である。

【図20】本発明の実施例に係る現像枠体とホルダとの結合に関する説明図である。

【図21】本発明の実施例に係るトナー容器とホルダとの結合に関する説明図である

。 【図22】本発明の実施例に係る現像枠体とホルダとの結合に関する説明図である。

【図23】本発明の実施例に係る結合部材の模式図である。

【図24】本発明の実施例に係る現像枠体とホルダとの結合に関する説明図である。

【図25】本発明の実施例に係る現像枠体とホルダとの結合に関する説明図である。

【図26】本発明の実施例に係るトナー容器とホルダとの結合に関する説明図である

。 【図27】本発明の実施例に係るトナー容器の内部を示す斜視図である。

【図28】本発明の実施例に係るクリーニング容器の内部を示す斜視図である。

【図29】(a)は本発明の実施例に係る現像枠体分離工程前のプロセスカートリッジの側面図であり、(b)は本発明の実施例に係る現像枠体分離工程後のプロセスカートリッジの側面図である。

【符号の説明】

【0163】

1 光学手段

1 e 露光開口部

2 記録媒体

3 a 紙カセット

3 b ピックアップローラ

3 c, 3 d, 3 e 搬送ローラ対

3 f 搬送ガイド

3 g, 3 h 排出口ローラ

3 j 反転経路

3 k フラッパ

4 転写ローラ

5 定着手段

5 a ヒータ

5 b 定着ローラ

5 c 駆動ローラ

6 排出トレイ

7 感光体ドラム

8 帯電ローラ (帯電手段)

9 クリーニング手段

9 a クリーニングブレード

9 b 廃トナー溜め

9 c クリーニング枠体

9 d 凹部

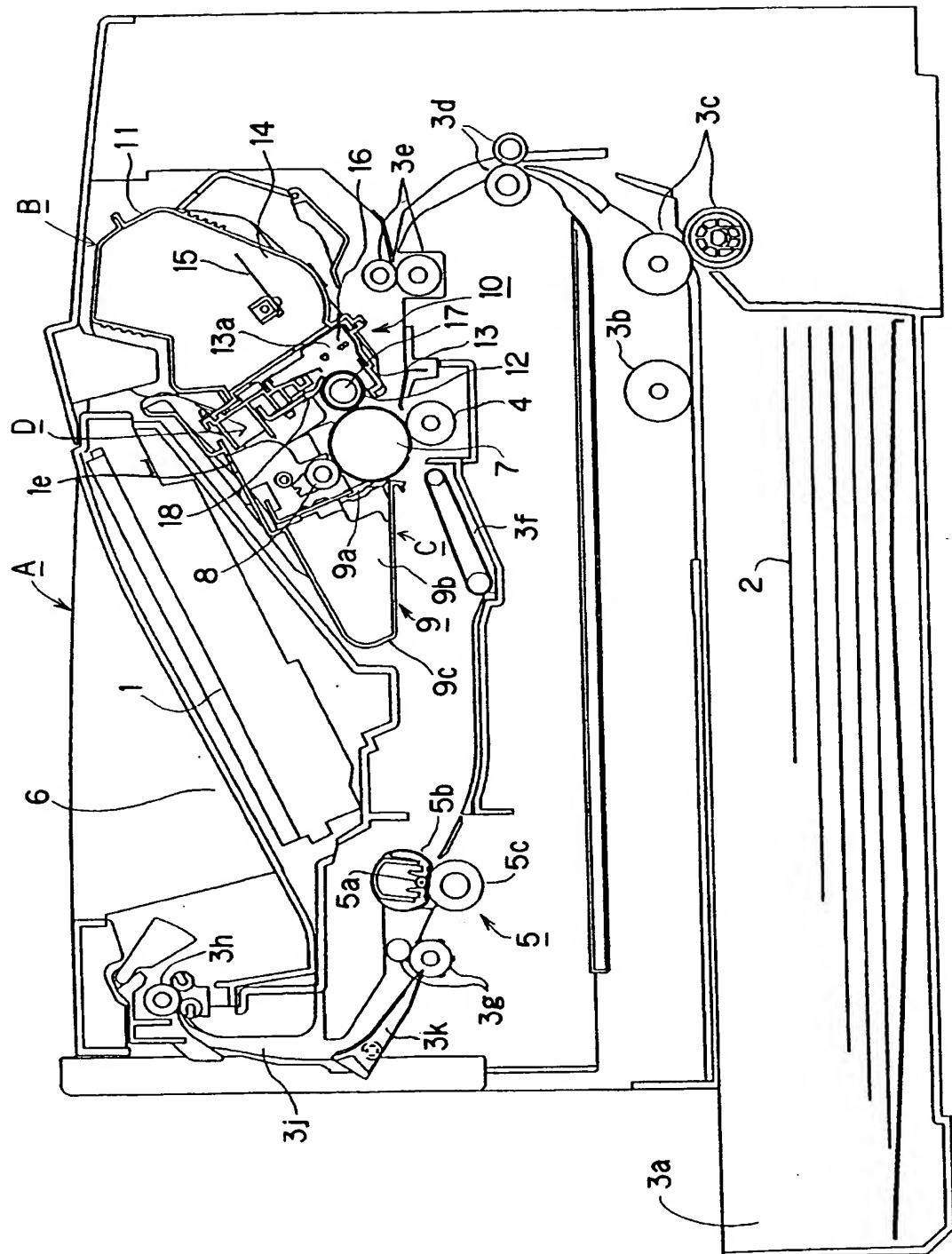
9 e 取付穴

9 f 穴
 1 0 現像手段
 1 1 トナー容器
 1 1 a トナーキャップ
 1 1 b リブ
 1 2 現像スリーブ
 1 2 a 接点バネ
 1 3 現像枠体
 1 3 a 現像室
 1 3 b 取付面
 1 3 c ボス
 1 3 d 溝
 1 3 e 穴
 1 3 f, 1 3 g 凸部
 1 3 h ボス
 1 3 i, 1 3 j 取付部
 1 3 k, 1 3 l, 1 3 m, 1 3 n ビス穴
 1 3 k-1 切断面
 1 3 l-1 切断面
 1 3 o 転写開口部
 1 3 p アーム部
 1 3 q 回動穴
 1 3 s 取付部
 1 3 t 側板
 1 4 トナー収容部
 1 4 a, 1 4 b 凹溝
 1 5 トナー送り部材
 1 6 搅拌部材
 1 7 マグネット
 1 8 現像ブレード
 1 9 圧縮コイルばね
 2 0 ドラムシャッタ部材
 2 2 電気接点
 2 2 a 接点部
 2 3 電気接点
 2 3 a 接点部
 2 3 b 接点部
 2 4 弹性シール部材
 2 5 電極棒
 2 6 電極板
 2 6 a 接点部
 2 7, 2 8, 2 9 シール部材
 2 7 f, 2 8 f, 2 9 f, 2 8 g, 2 9 g オーバーラップ部分
 4 0 ピン
 4 1 接合面
 5 1 カッタ
 5 2, 5 3, 5 4, 5 5, 5 6 結合金具
 6 1 トナーシール部材
 7 1 f, 7 1 g シール部材
 8 0 検出部

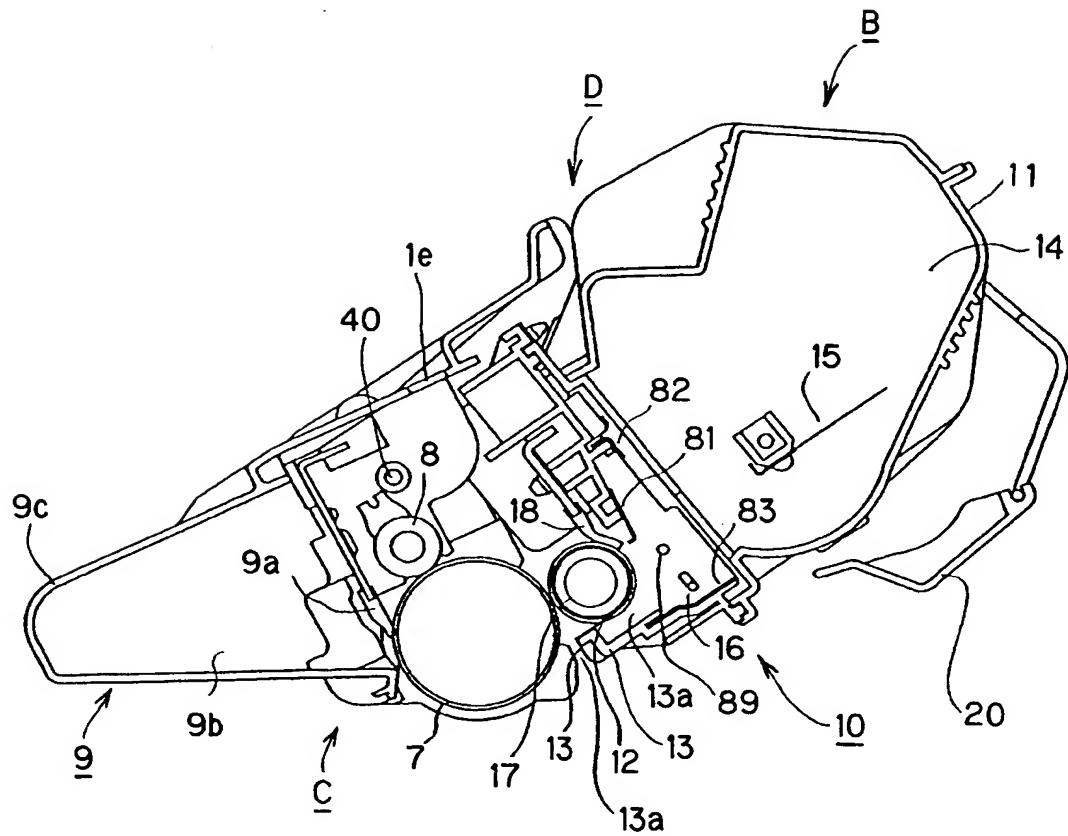
- 8 1 第一の電極
- 8 1 a 腕部
- 8 1 b 切り起し部
- 8 1 c 穴
- 8 2 第二の電極
- 8 3 第三の電極
- 8 3 a, 8 3 b 腕部
- 8 3 c 切り起し部
- 8 9 アンテナ棒
- 9 0 ホルダL
- 9 0 a 現像バイアス接点
- 9 0 c 接点部
- 9 0 d, 9 0 e ビス
- 9 0 f マグネット支持部
- 9 0 g 凹部
- 9 1 ホルダR
- 9 1 a マグネット支持部
- 9 1 b, 9 1 c ビス
- 9 1 d 外側端面
- 9 1 e, 9 1 f ピン
- 9 2, 9 2 a 軸受
- 9 3 第1のアイドラギア
- 9 4 第2のアイドラギア
- 9 5 トナー収納容器搅拌ギア
- 9 6 第3のアイドラギア
- 9 7 スリープギア
- 9 8 軸受ホルダ
- 1 0 0 トナー量検出回路
- 1 0 3, 1 0 5 接点
- 2 0 1 現像バイアス回路
- 2 0 2 制御回路
- 2 0 4 増幅回路
- A 画像形成装置
- B カートリッジ
- C ユニット
- D 現像ユニット

【書類名】 図面

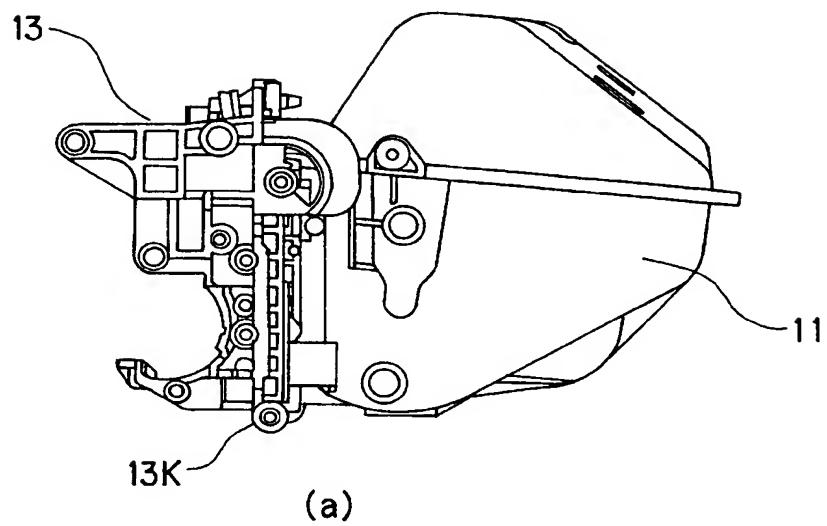
【図1】



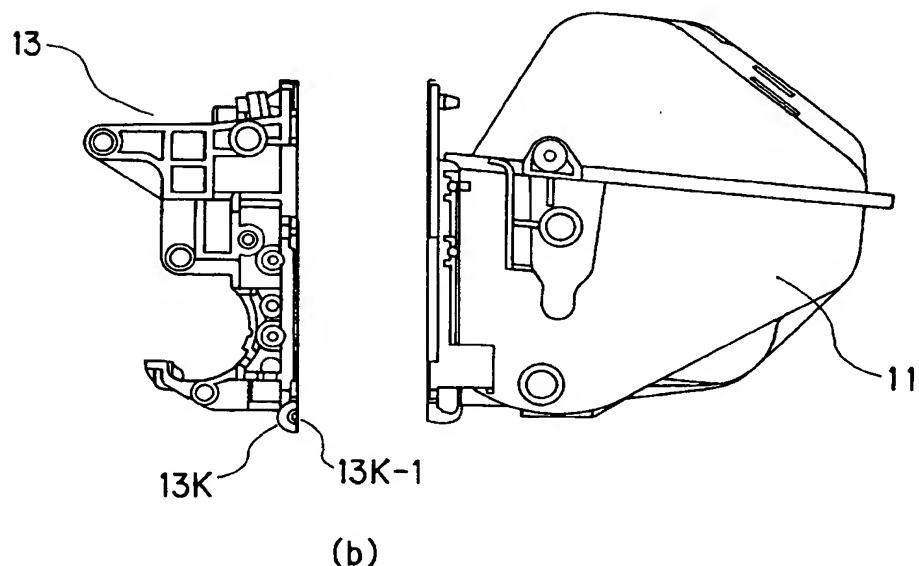
【図2】



【図3】

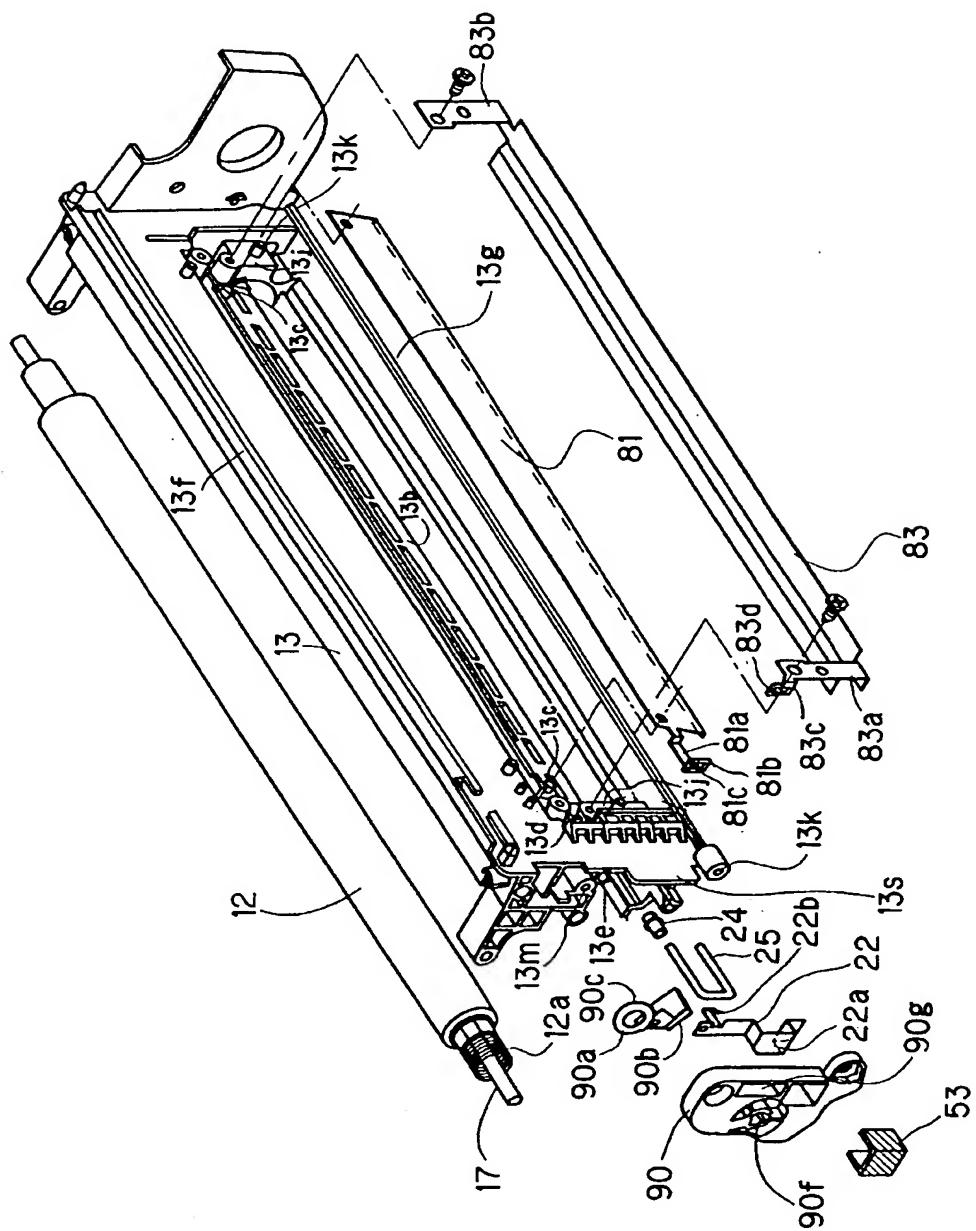


(a)

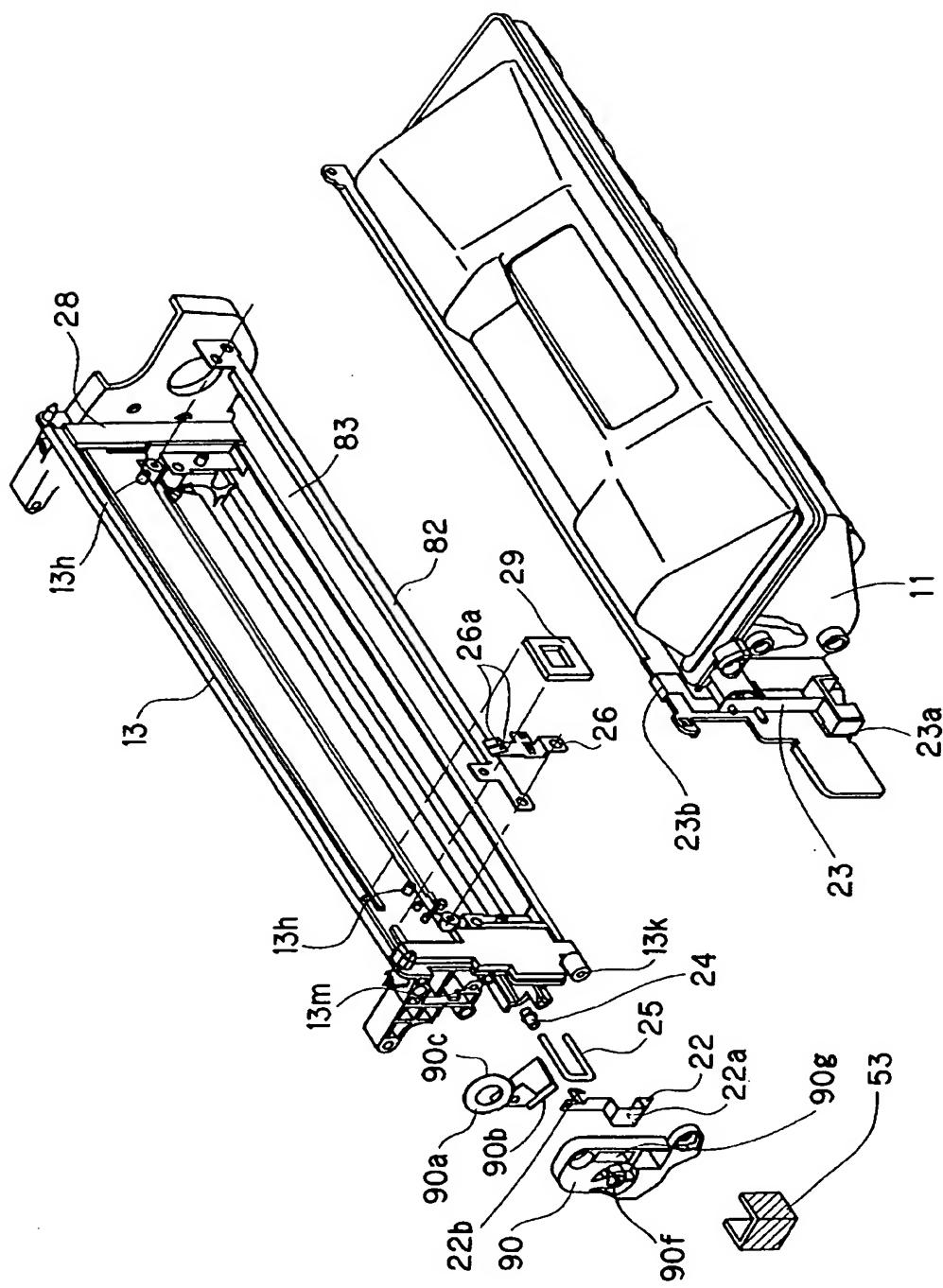


(b)

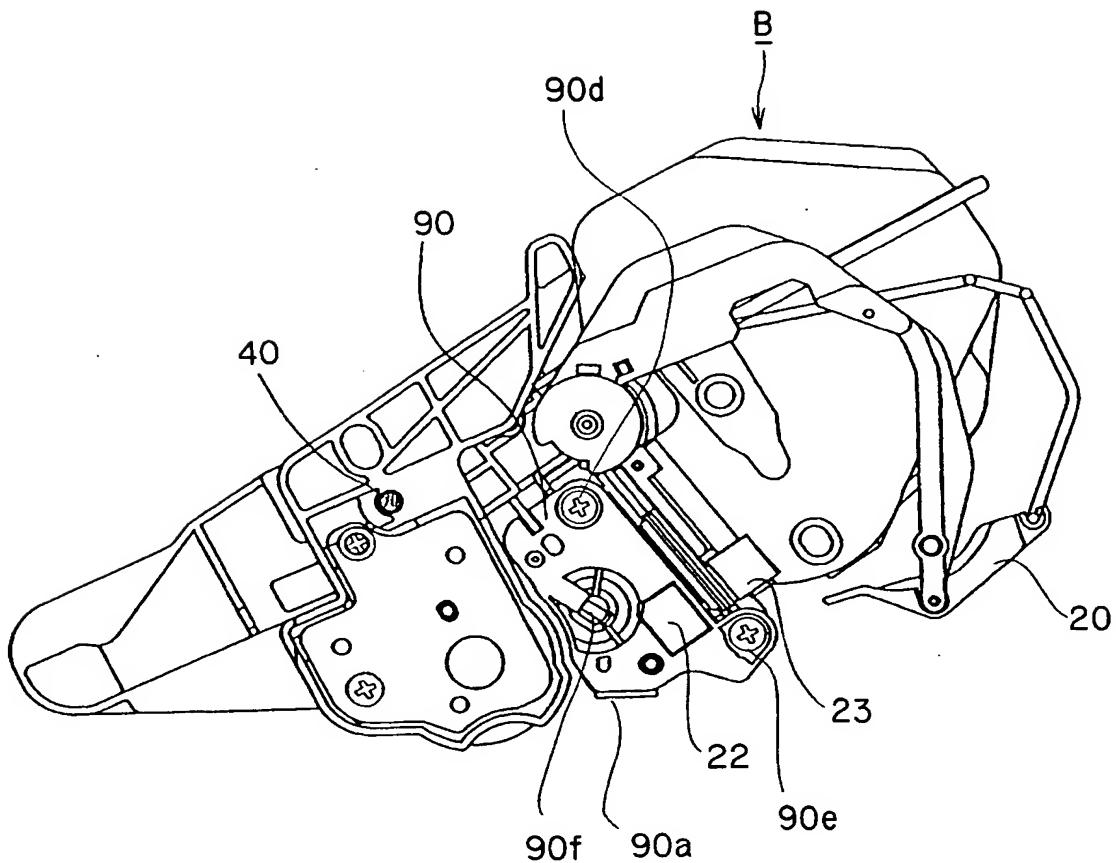
【図4】



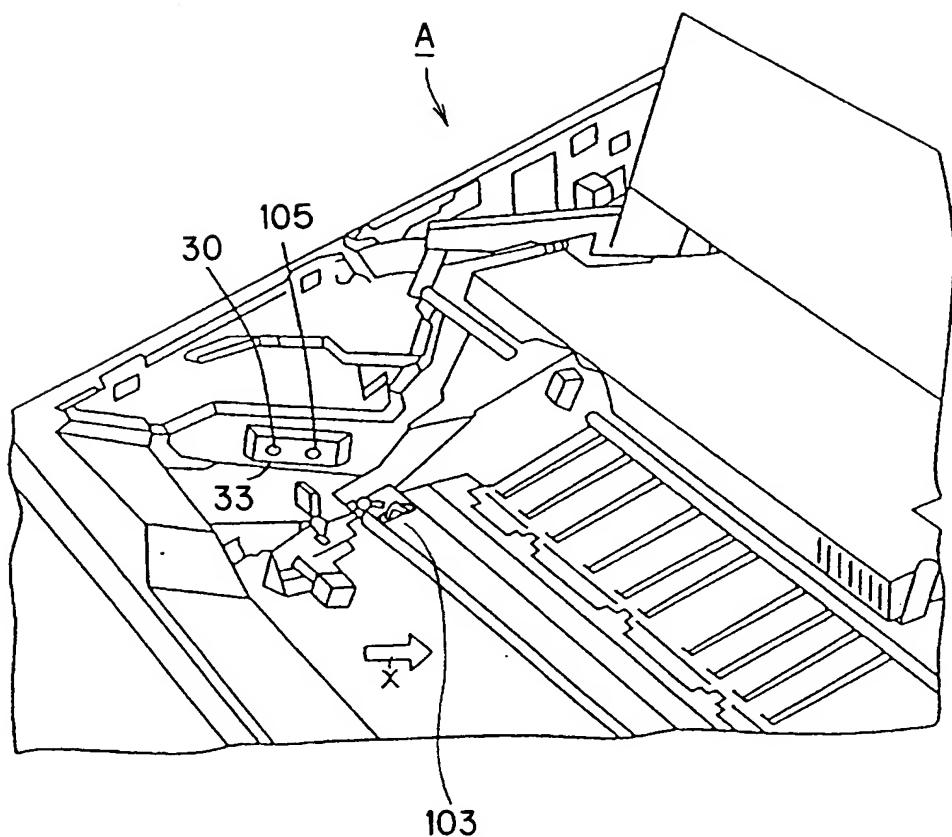
【図5】



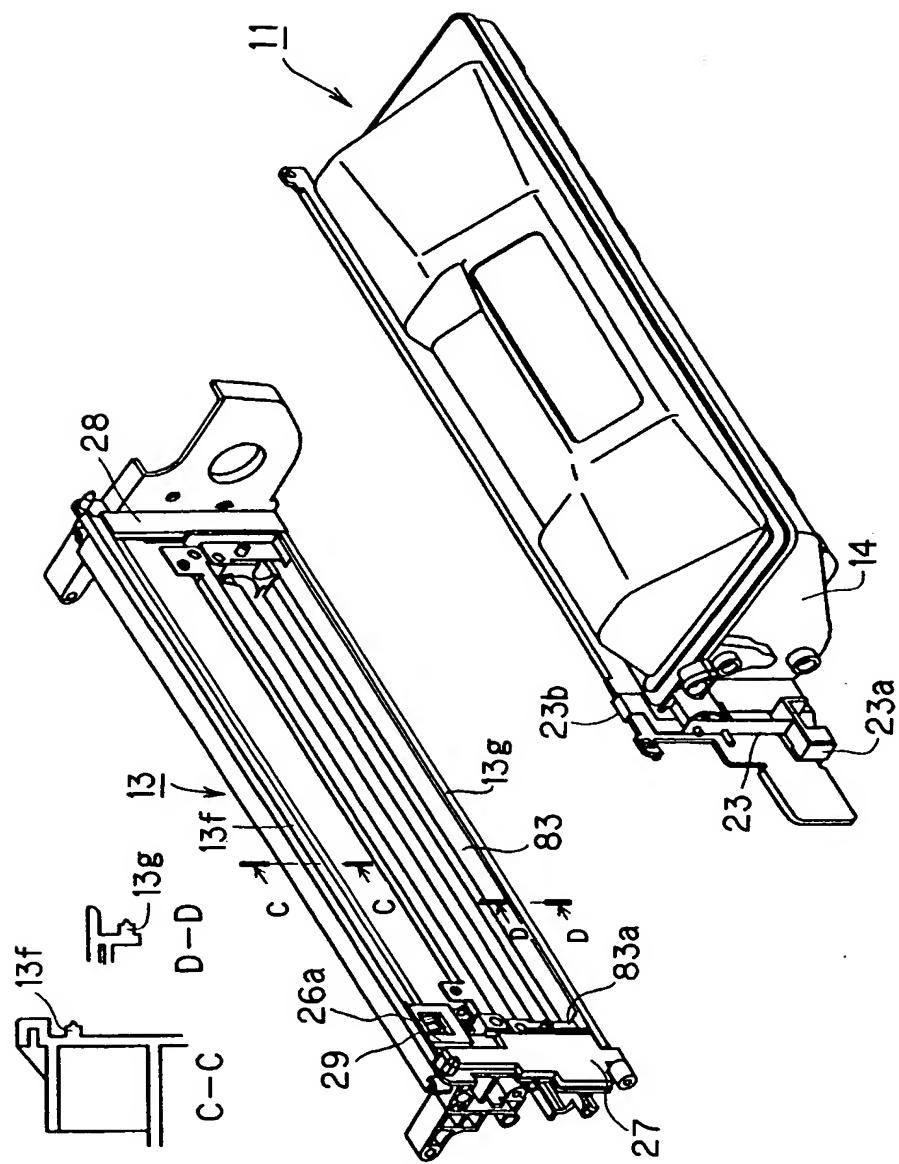
【図6】



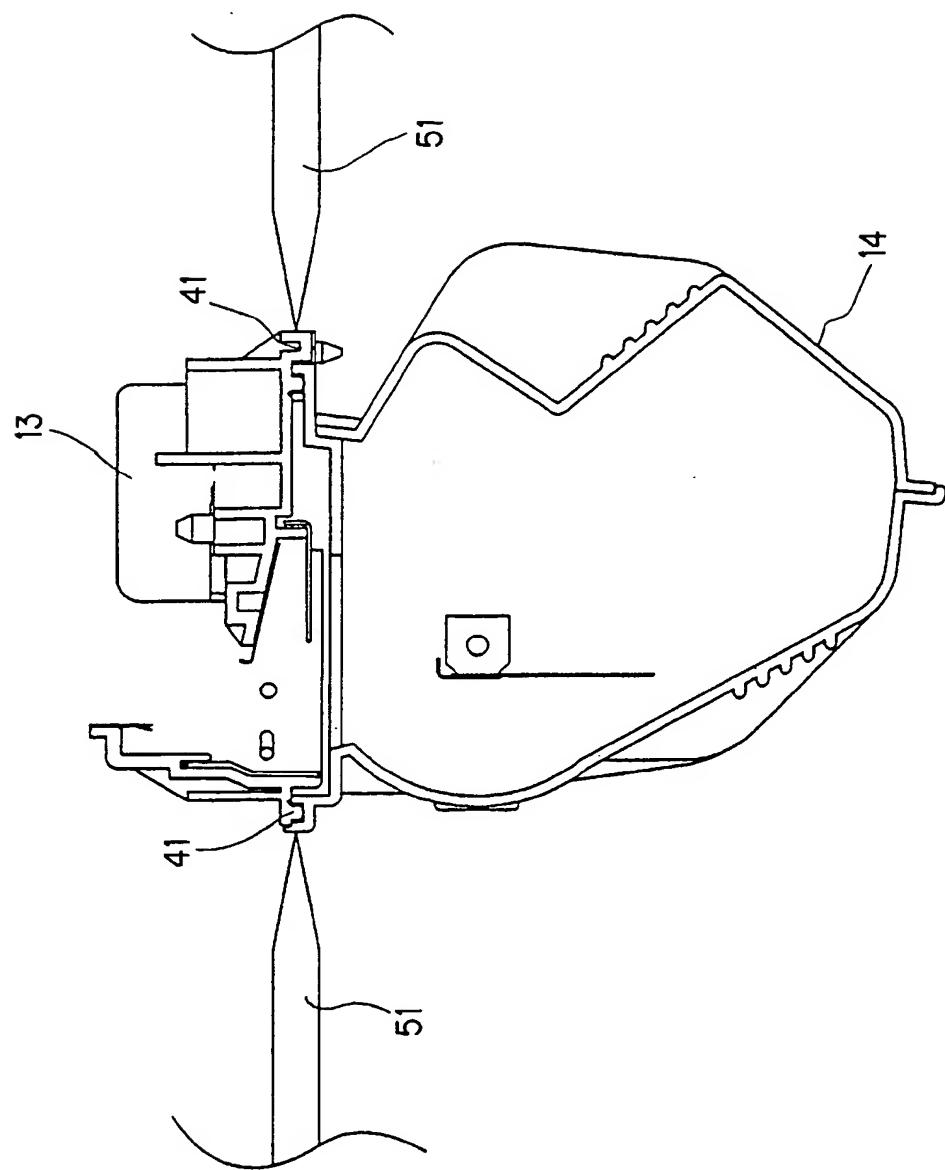
【図7】



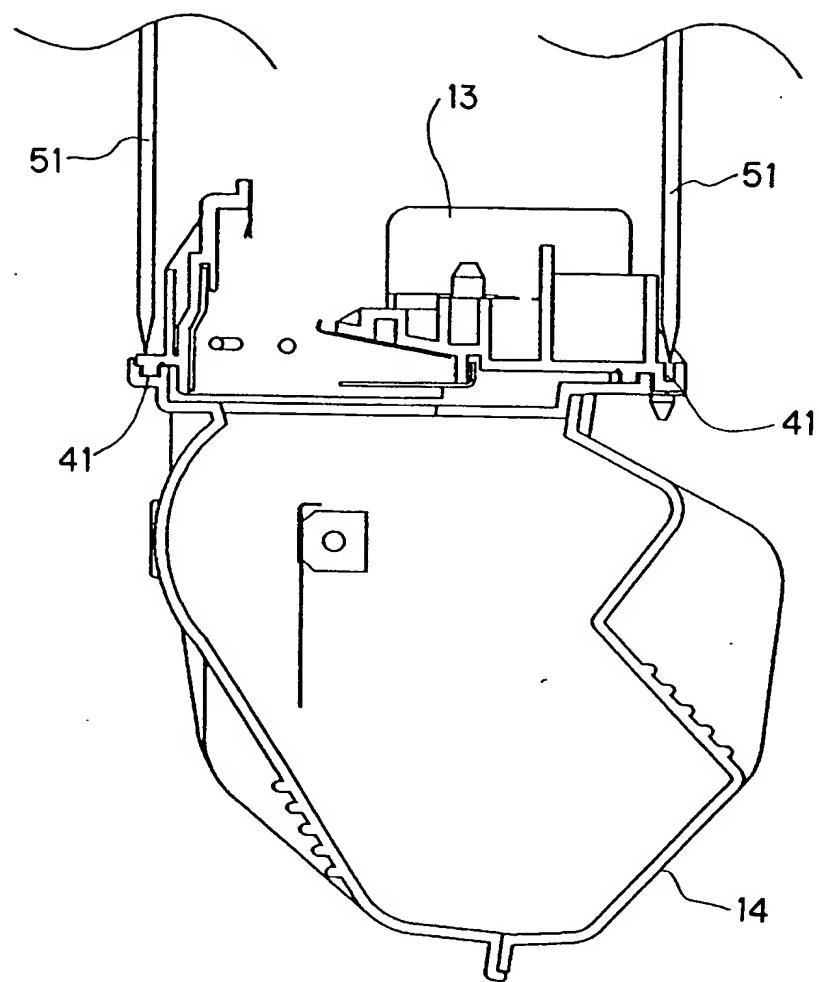
【図 8】



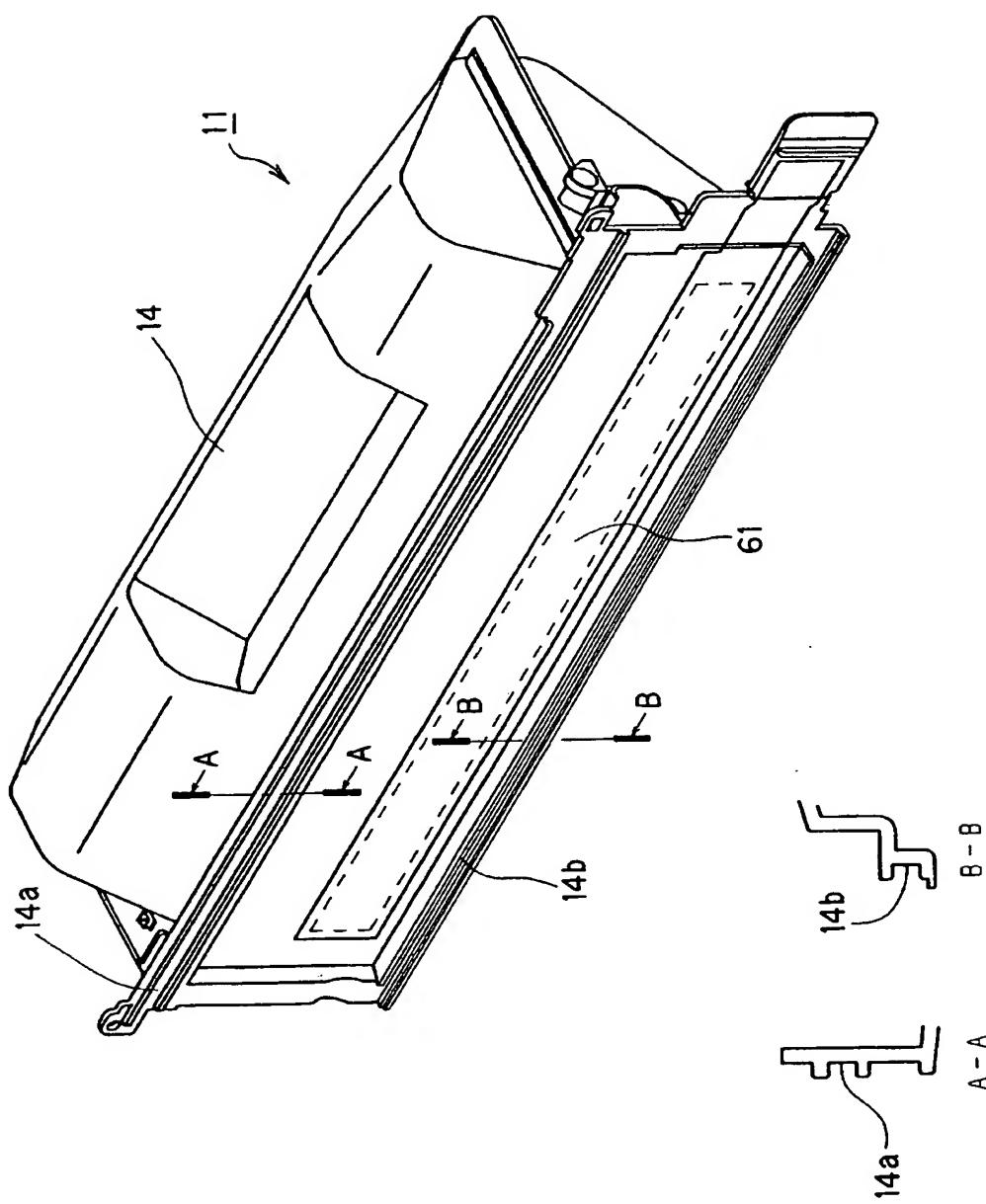
【図9】



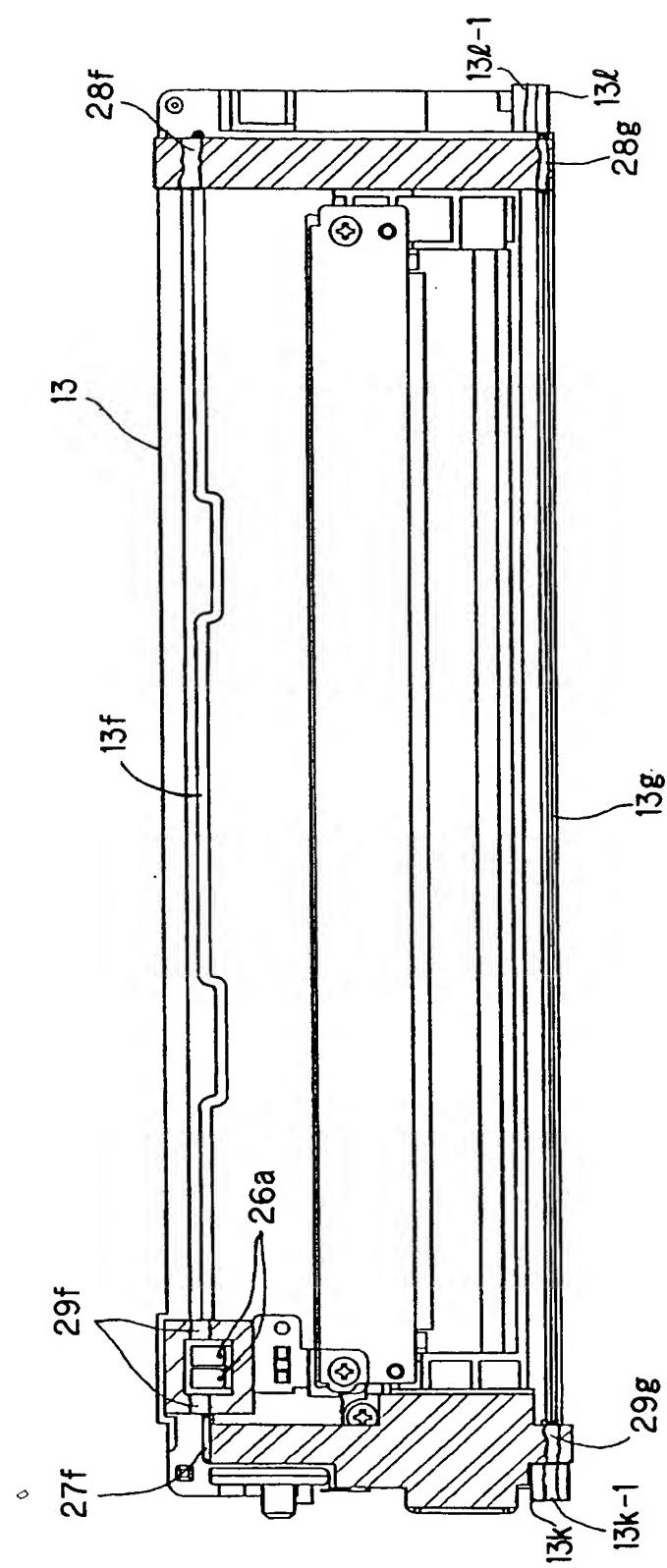
【図10】



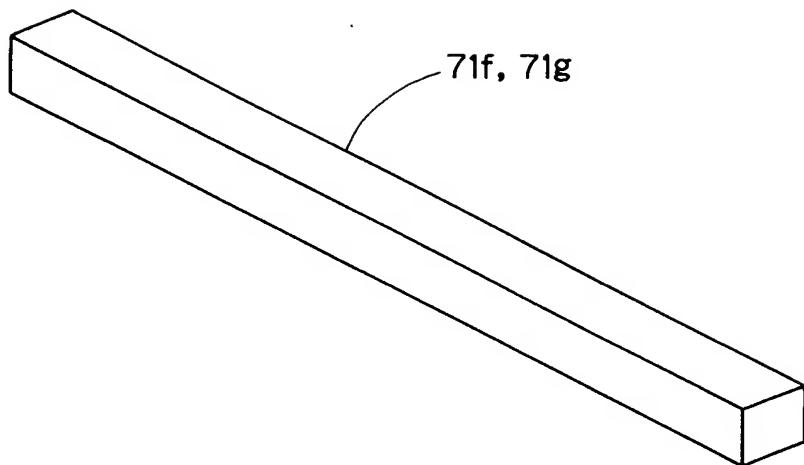
【図11】



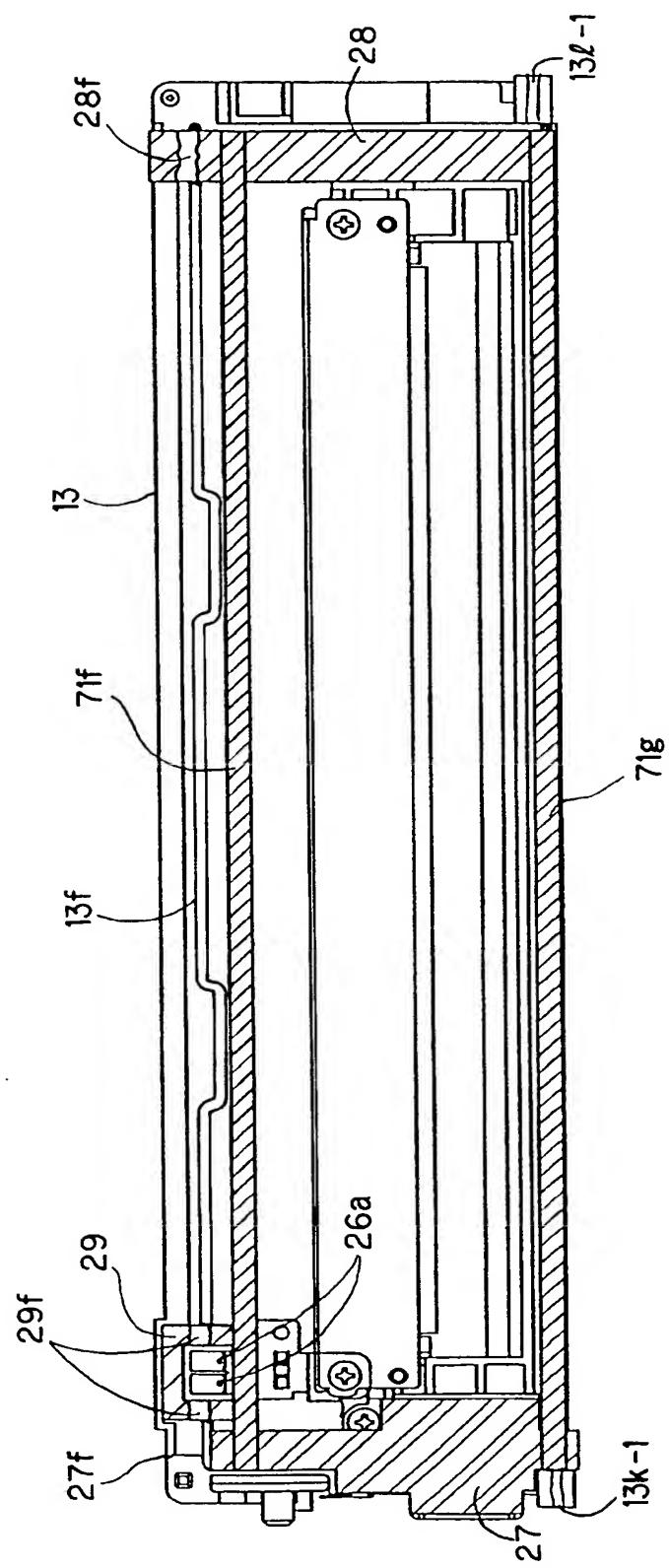
【図12】



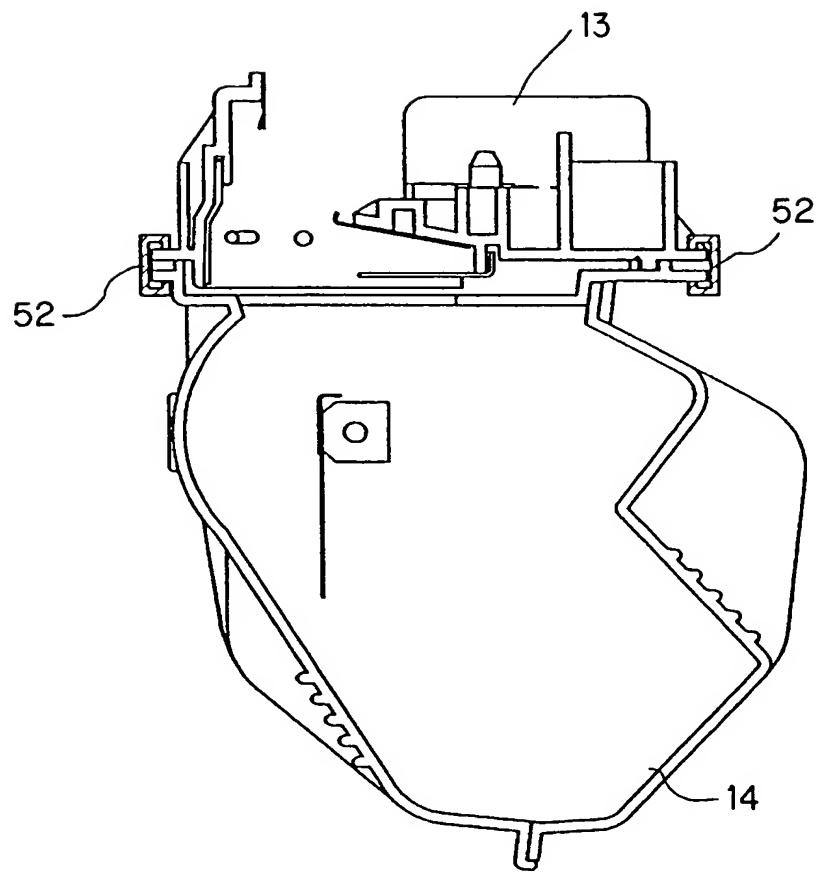
【図13】



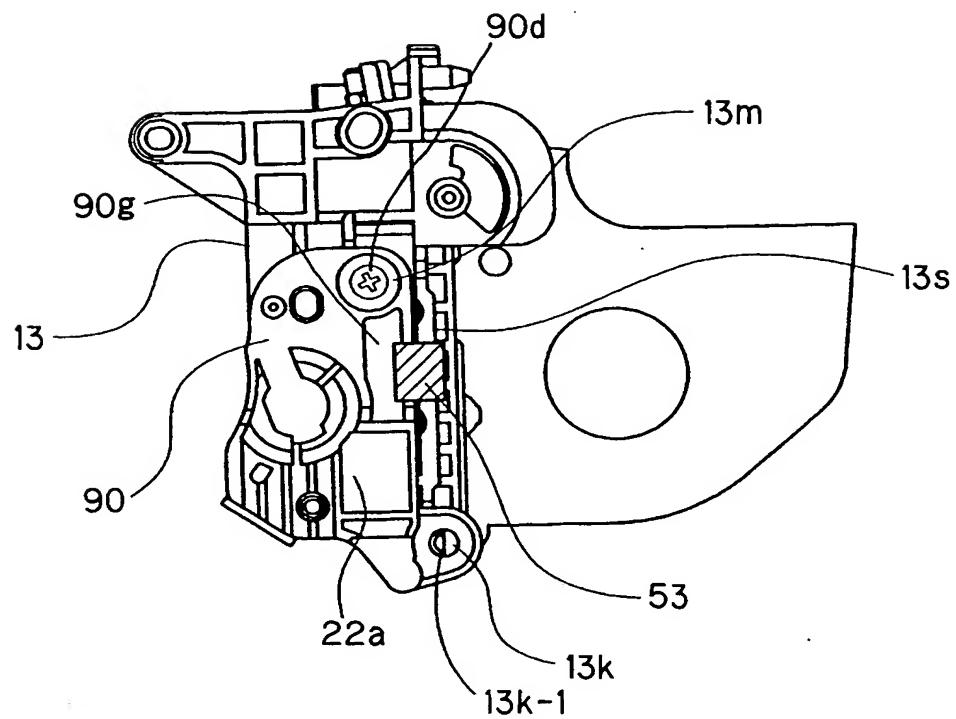
【図14】



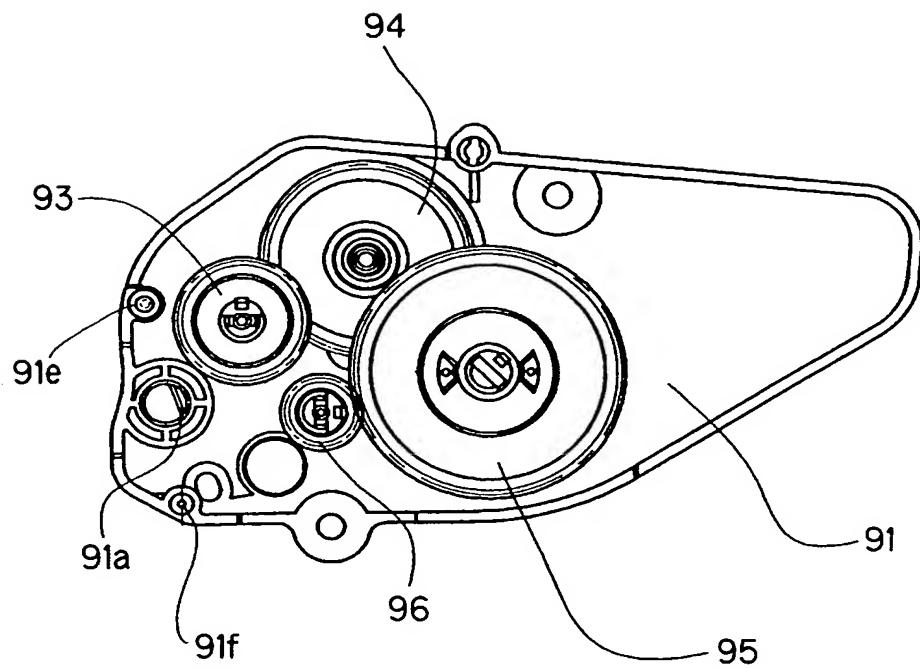
【図15】



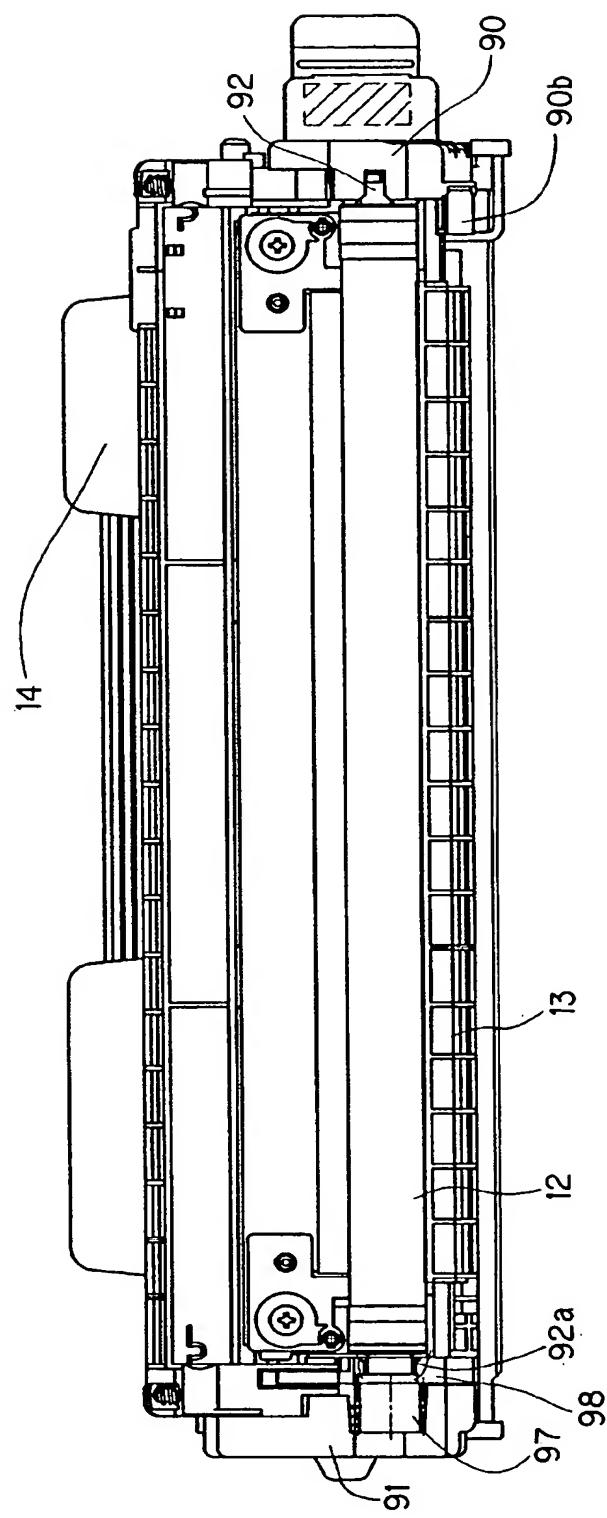
【図16】



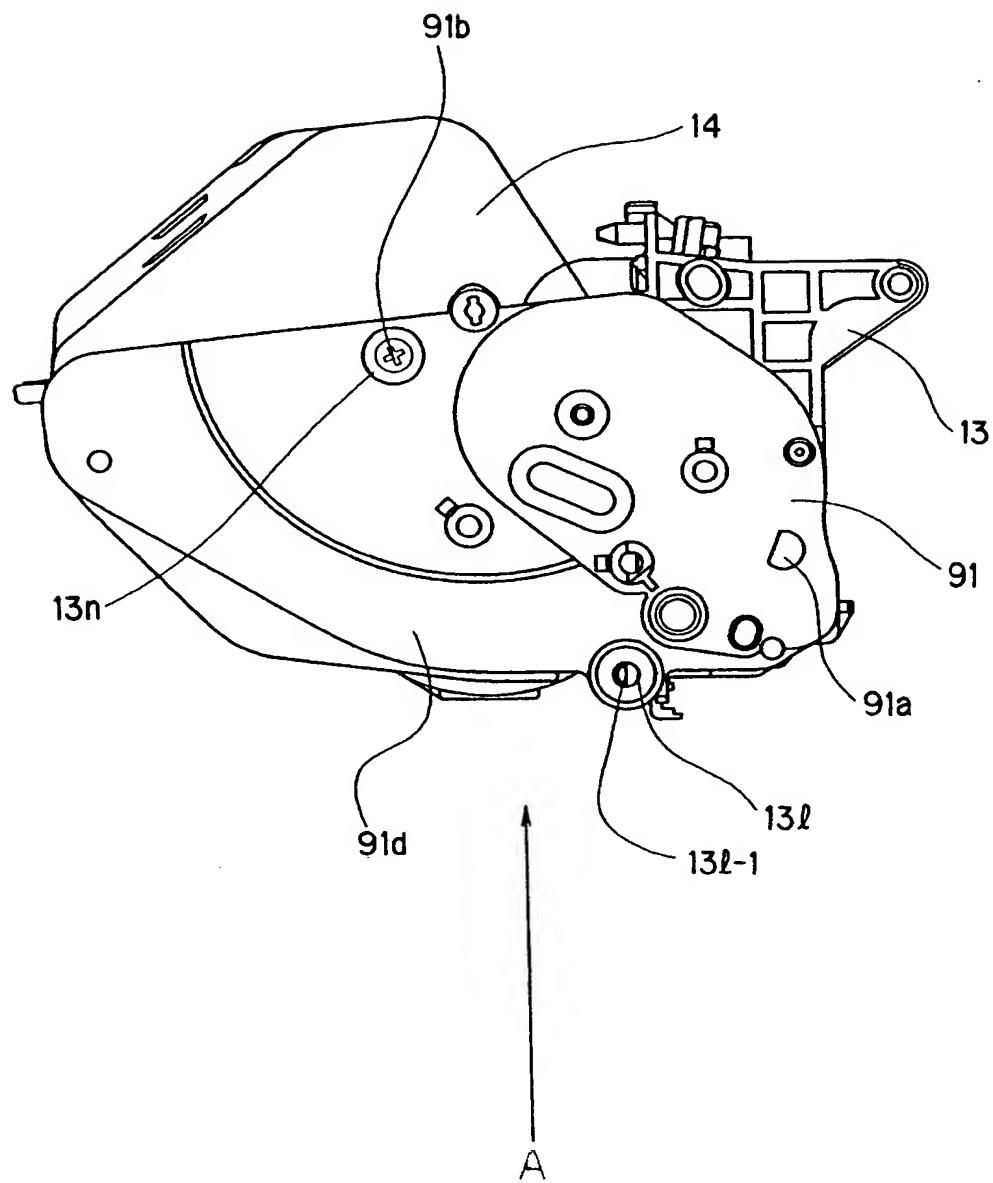
【図17】



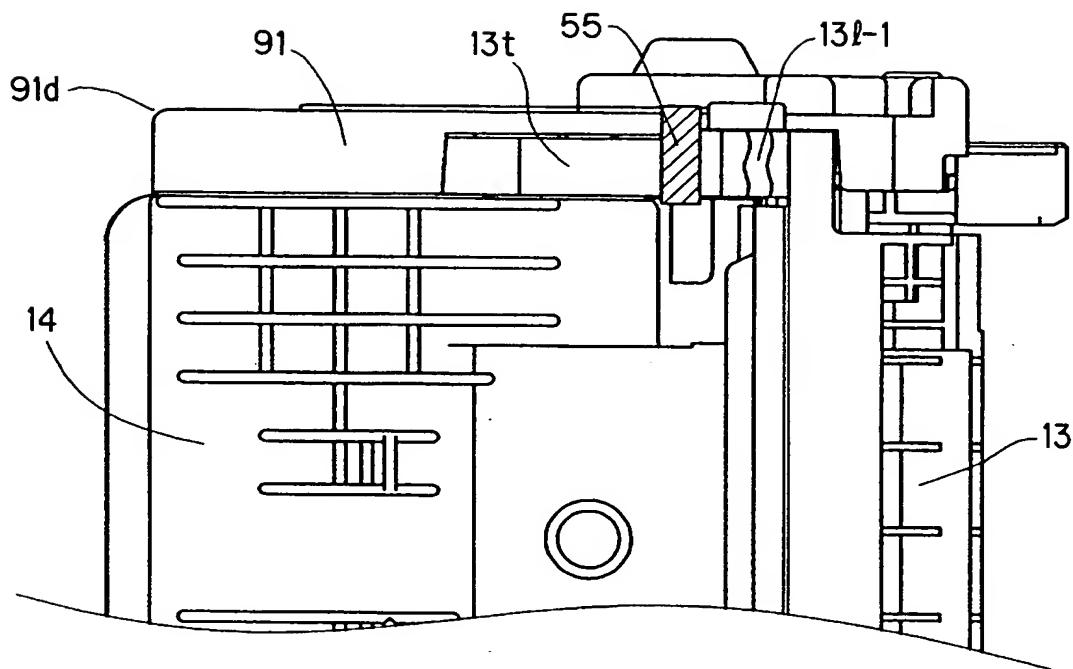
【図18】



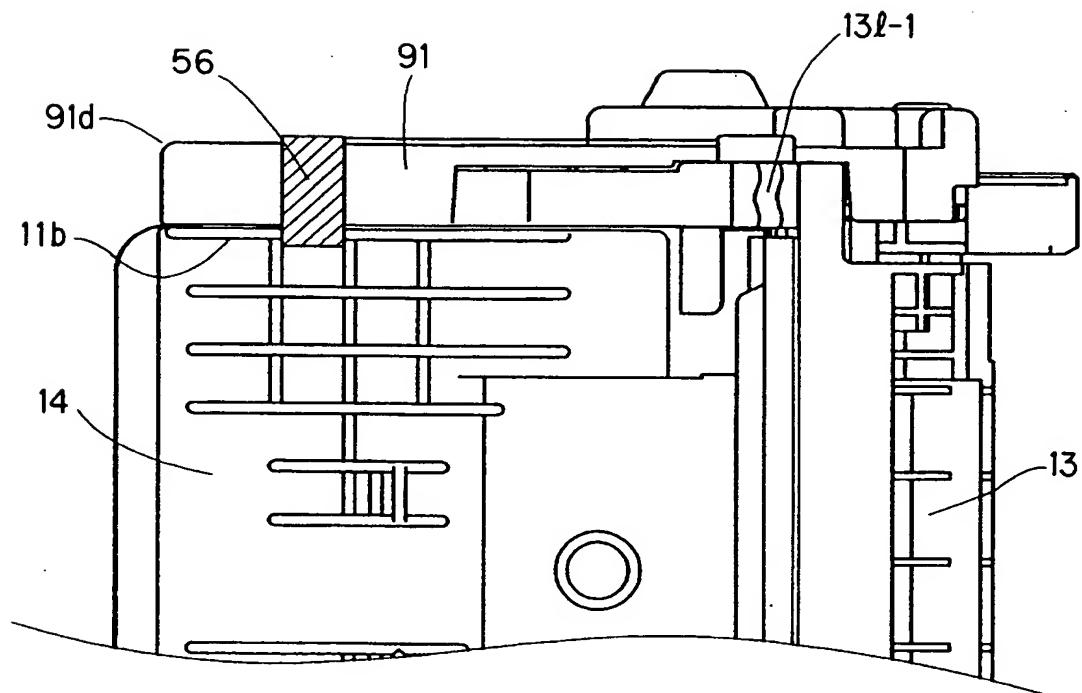
【図19】



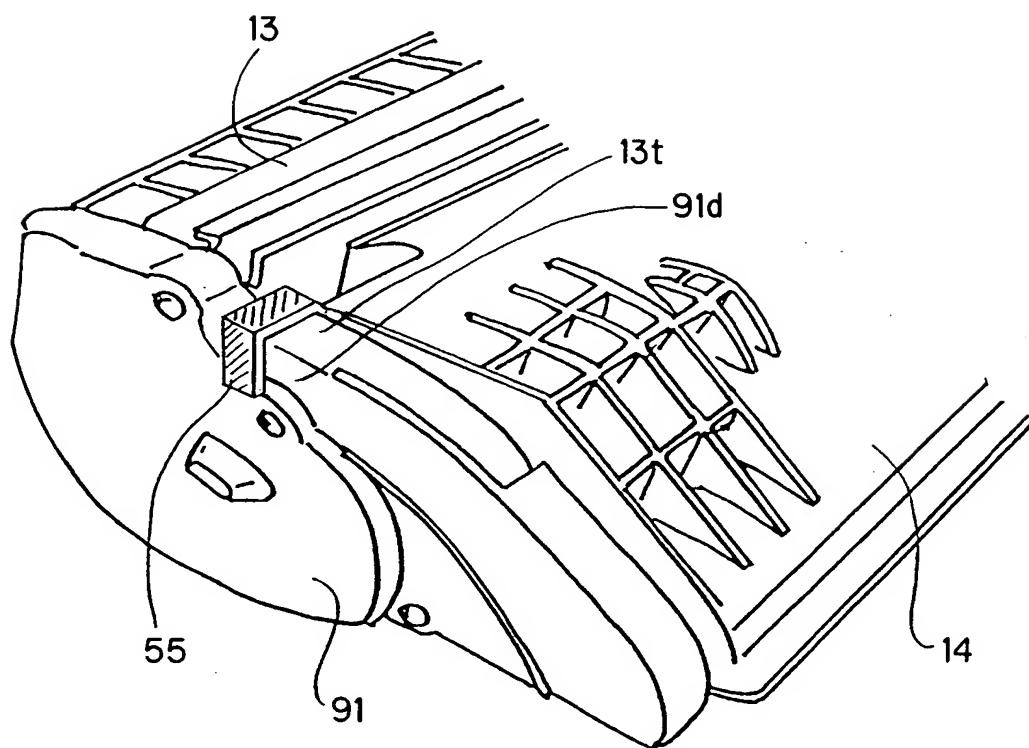
【図20】



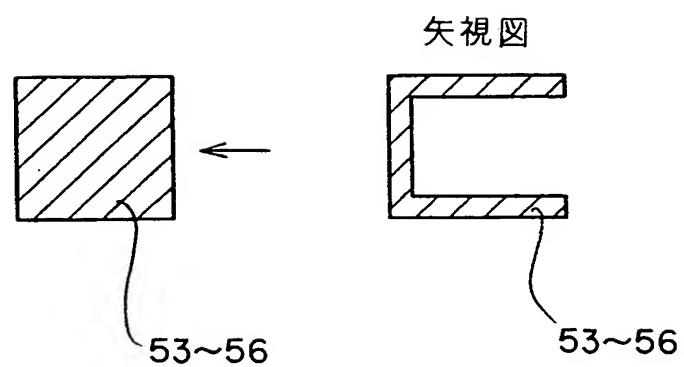
【図21】



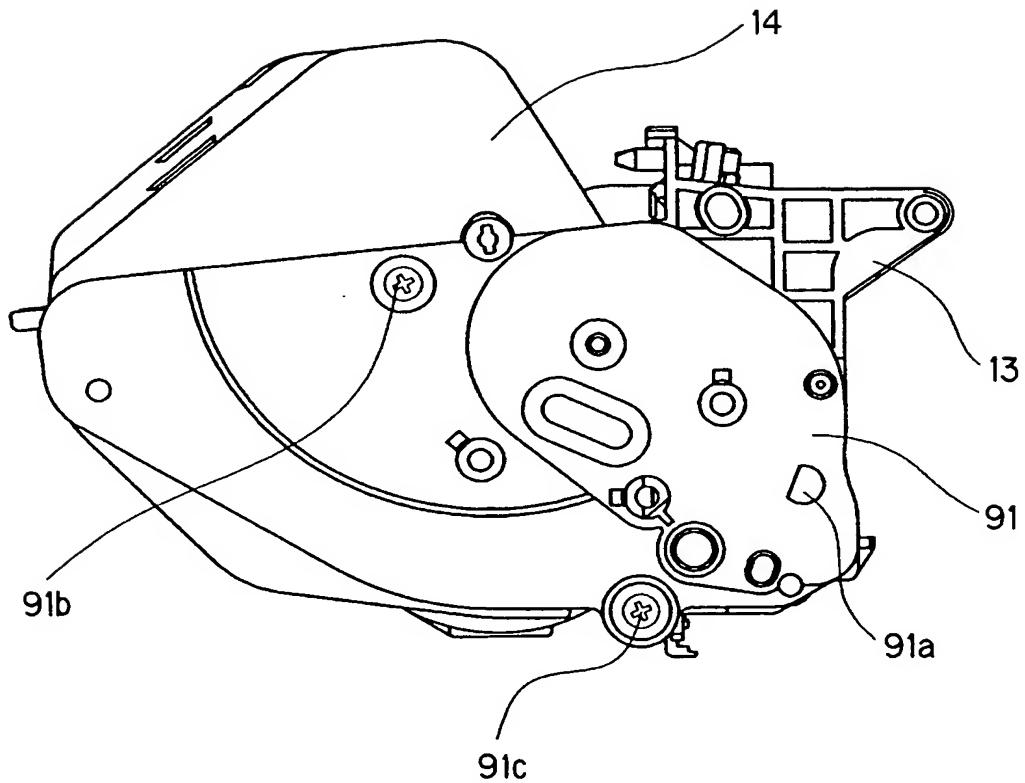
【図22】



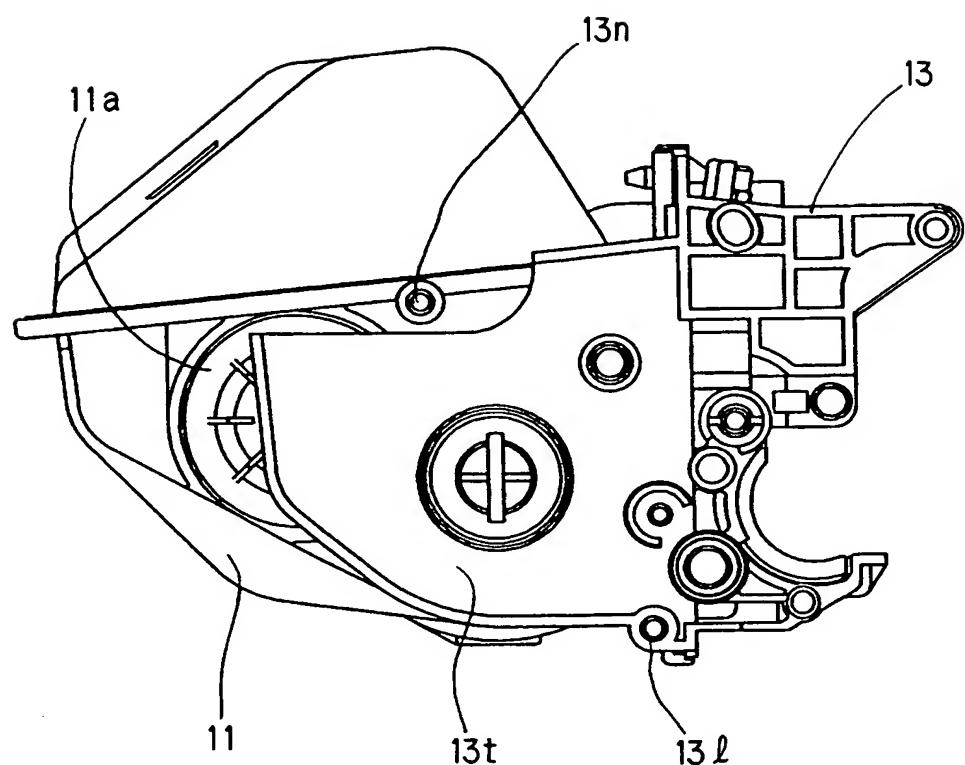
【図23】



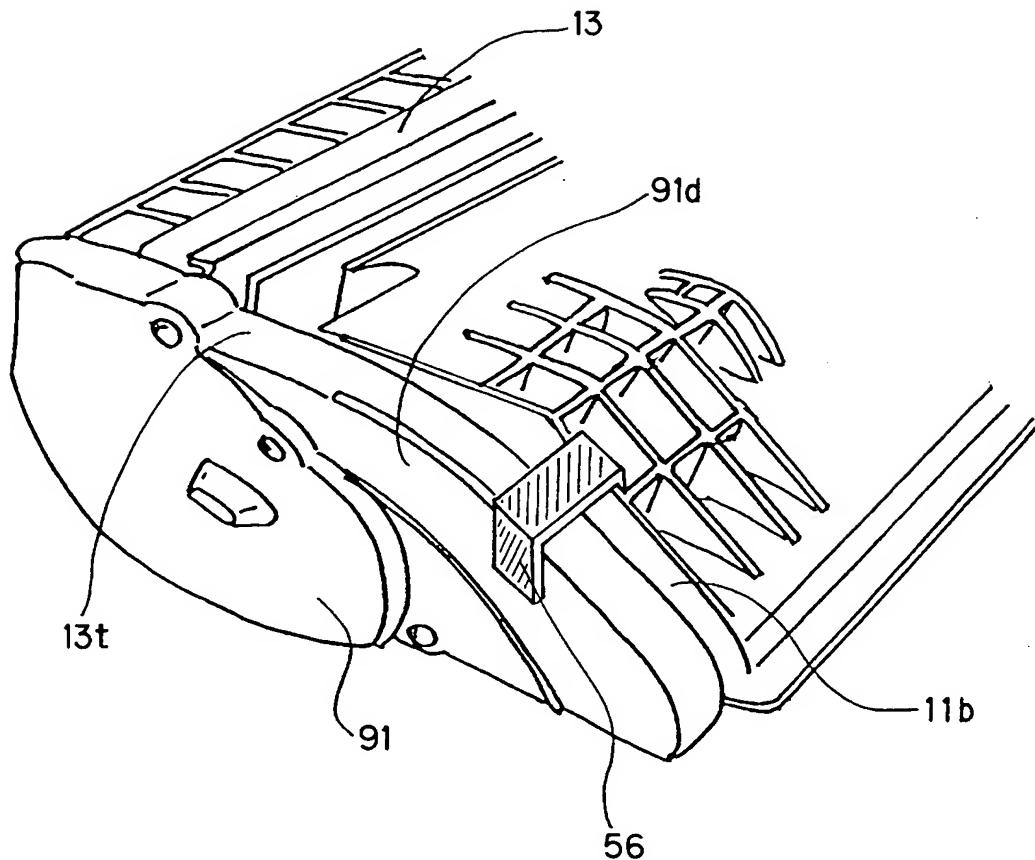
【図24】



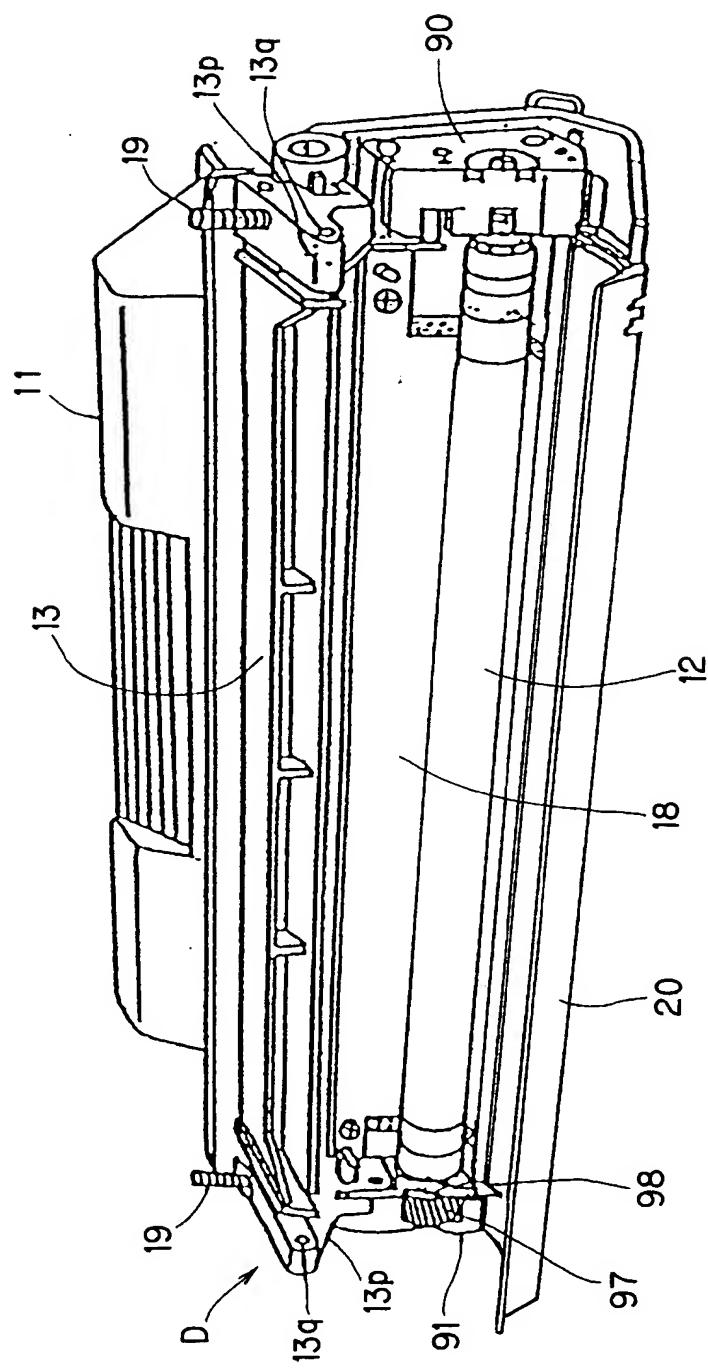
【図25】



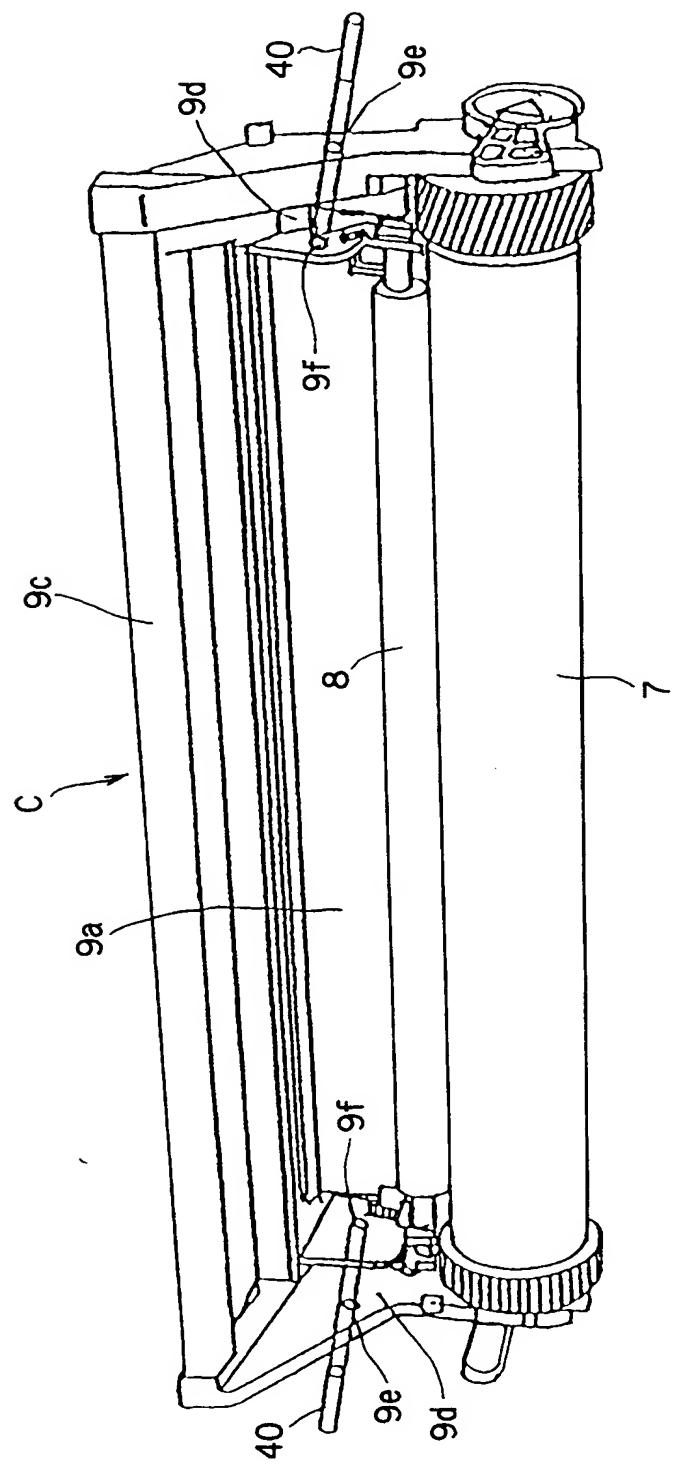
【図26】



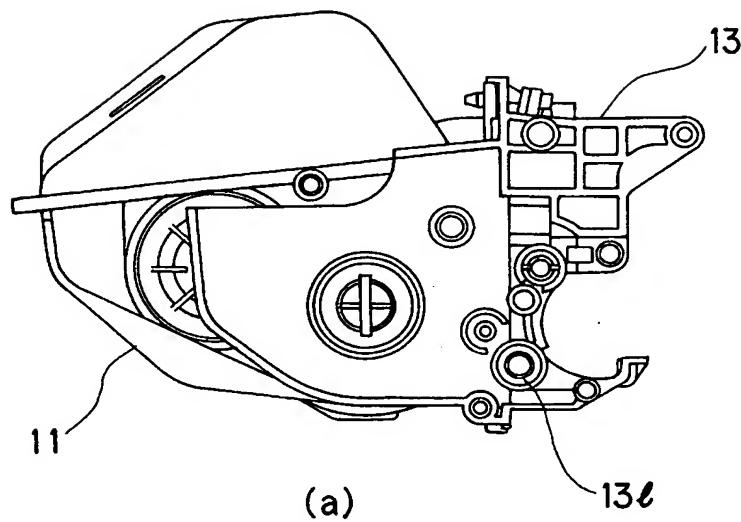
【図27】



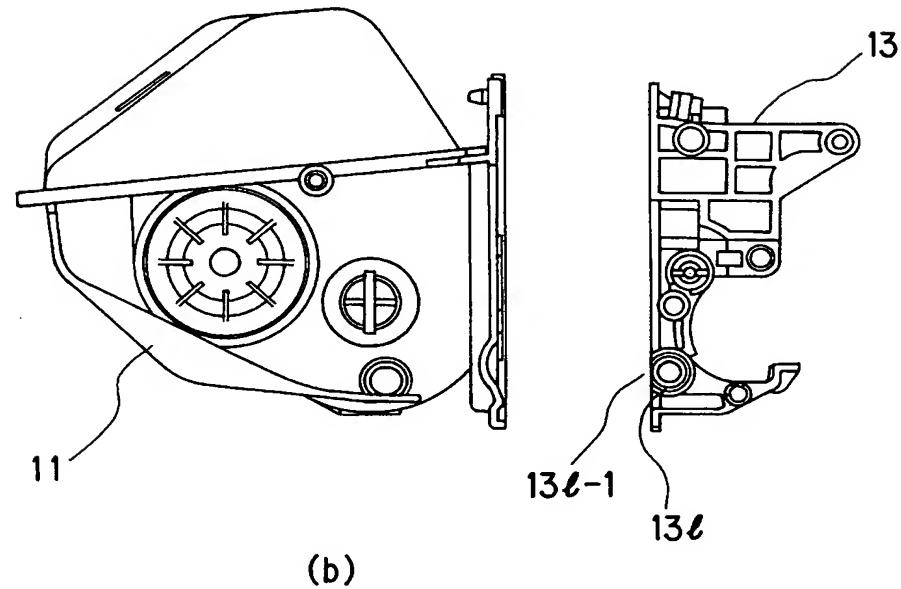
【図28】



【図29】



(a)



(b)

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 簡易に再生産が可能で、かつ、高品質な画像形成を可能とする、プロセスカートリッジの再生産方法及び現像装置の再生産方法を提供する。

【解決手段】 現像枠体13からホルダを取り外す工程と、トナー容器11と現像枠体13とを分離する工程と、トナー容器11の現像枠体13側に設けられたトナー供給用の開口部を塞ぐトナーシール部材を貼り付ける工程と、トナー容器11内にトナーを充填（再充填）する工程と、トナー容器11と現像枠体13とを結合する工程と、トナー容器11あるいは現像枠体13の少なくともいずれか一方と、ホルダとを結合部材を用いて結合する工程と、を有する。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-323555
受付番号	50301530219
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成15年 9月19日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】	キヤノン株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100085006
【住所又は居所】	東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 アクロ ポリス21ビル6階 秀和特許事務所
【氏名又は名称】	世良 和信

【選任した代理人】

【識別番号】	100100549
【住所又は居所】	東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 アクロ ポリス21ビル6階 秀和特許事務所
【氏名又は名称】	川口 嘉之

【選任した代理人】

【識別番号】	100106622
【住所又は居所】	東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 アクロ ポリス21ビル6階 秀和特許事務所
【氏名又は名称】	和久田 純一

特願2003-323555

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社